

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Овчаров А.В.
« 30 » 05 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технические средства предприятий сервиса**

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

*Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»*

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
- Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

- освоение назначения и принципов работы технических средств предприятий сервиса;
- получение теоретических знаний и практических навыков работы с техническими средствами предприятий сервиса;
- изучение основных технических характеристик, устройства и принципов действия технических средств сервиса.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Б1.В.07 «Технические средства предприятий сервиса» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 и 8 семестре, на 4 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей, Электротехника, Автотранспортные средства.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности – сервисный				
Осуществление процесса предоставления услуги с учетом специфики рабочих процессов, конструктивных решений объектов сервиса и клиентоориентированных технологий; - проведение экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса; - формирование и развитие клиентурных отношений	сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-4. Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса; ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов; ПК-4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса;	ПС 40.053, анализ опыта

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации.

- основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса.

- организационные структуры и функции предприятий автосервиса и их подразделений;

- назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса.

Уметь:

- учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения.

- разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей.

- проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя;

- разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов.

Владеть:

- методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования балансовых и трудовых ресурсов.

- навыками организации контактной зоны предприятия сервиса.

- методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость:

дневная форма обучения: (з.е./ час): 7/252. Контактная работа аудиторная 99,6 час., из них: лекционные 38 час., лабораторные 48 час., практические 12 час., практическая подготовка 12 час. Самостоятельная работа студента 116,8 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

заочная форма обучения: (з.е./ час) 7/252, контактная работа аудиторная 28,6 час., из них: лекционные 12 час., лабораторные 16. Самостоятельная работа студента 211 час. Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

Дневная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			7		8	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	7	252	2	72	5	180
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,77	99,6	0,89	32,2	1,87	67,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,33	12			0,33	12
Лекции	1,05	38	0,44	16	0,61	22
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Практические занятия (ПЗ)	0,33	12			0,33	12
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,33	12			0,33	12
Лабораторные работы (ЛР)	1,33	48	0,44	16	0,89	32
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Самостоятельная работа	3,25	116,8	1,11	39,8	2,14	77
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач /зач с оценкой)						
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)	3,25	116,8	1,11	39,8	2,14	77
Формы контроля:						
<i>Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)</i>						
Экзамен (если предусмотрен УП)	0,99	35,6			0,99	35,6
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,015	0,6	0,005	0,2	0,01	0,4
Подготовка к экзамену.						

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			7		8	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	7	252	2	72	5	180
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,8	28,6	0,34	12,2	0,46	16,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Лекции	0,34	12	0,17	6	0,17	6
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Практические занятия (ПЗ)						
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Лабораторные работы (ЛР)	0,45	16	0,17	6	0,28	10

в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Самостоятельная работа	5,86	211	1,55	56	4,31	155
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач /зач с оценкой .)	5,86	211	1,55	56	4,31	155
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)						
Формы контроля:						
Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)						
Экзамен (если предусмотрен УП)	0,24	8,6			0,24	8,6
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,36	4,2	0,11	3,8	0,25	0,4
Подготовка к экзамену.							8,6			8,6

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Дневная форма обучения:

7 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Предмет и задачи курса.	6		2						4
2.	Раздел 2. Классификация технологического оборудования сервиса.	12		3				3		6
3.	Раздел 3. Уборочно-моечное оборудование.	14		3				3		8
4.	Раздел 4. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование предприятий сервиса.	14		3				3		8
5.	Раздел 5. Автомобильные подъемники.	14		3				3		8
6.	Раздел 6. Подъемные механизмы.	12		2				4		6
	ИТОГО	72		16				16		40

8 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Смазочно-заправочное оборудование.	16	2	3		2	2	3		8
2.	Раздел 2 Разборочно-сборочное и слесарно-механическое оборудова-	16	2	3		2	2	3		8

	ние.									
3.	Раздел 3. Диагностическое оборудование.	16	2	3		2	2	3		8
4.	Раздел 4. Оборудование и приборы для оценки технического состояния автомобиля.	14		3				3		8
5	Раздел 5. Оборудование для ремонта и обслуживания шин автомобиля.	17	2	3		2	2	3		9
6	Раздел 6. Оборудование и инструмент для кузовных работ.	17	2	3		2	2	3		9
7	Раздел 7 Оборудование для покраски, сушки и противокоррозийного покрытия днища и кузовов.	19	2	4		2	2	4		9
	ИТОГО	125	12	22		12	12	32		59
	Экзамен	53,7	0,3	1						
	ИТОГО	180								

Заочная форма обучения:

7 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Предмет и задачи курса.	8		1						7
2.	Раздел 2. Классификация технологического оборудования сервиса.	10		1						9
3.	Раздел 3. Уборочно-моечное оборудование.	13		1				2		10
4.	Раздел 4. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование предприятий сервиса.	13		1				2		10
5.	Раздел 5. Автомобильные подъемники.	13		1				2		10
6.	Раздел 6. Подъемные механизмы.	11		1						10
	ИТОГО	68		6				6		56
	Зачет	4								
	ИТОГО	72								

8 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Смазочно-	22,5		0,5						22

	заправочное оборудование.								
2.	Раздел 2 Разборочно-сборочное и слесарно-механическое оборудование.	22,5		0,5					22
3.	Раздел 3. Диагностическое оборудование.	25		1			2		22
4.	Раздел 4. Оборудование и приборы для оценки технического состояния автомобиля.	26		1			2		23
5	Раздел 5. Оборудование для ремонта и обслуживания шин автомобиля.	25		1			2		22
6	Раздел 6. Оборудование и инструмент для кузовных работ.	25		1			2		22
7	Раздел 7 Оборудование для покраски, сушки и противокоррозийного покрытия днища и кузовов.	25		1			2		22
	ИТОГО	171		6			10		155
	Экзамен	8,7	0,3						
	ИТОГО	180							

6.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Предмет и задачи курса	Значение и роль современных технических средств предприятий сервиса в общей системе технического обслуживания и ремонта автомобиля.
2.	Классификация технологического оборудования сервиса.	Основные требования к оборудованию и организационной оснастке. Назначение гаражного оборудования. Виды и состав гаражно-ремонтного оборудования. Требования к техническим средствам.
3.	Уборочно-моечное оборудование.	Способы мойки автомобильного транспорта Конструктивная особенность моечных установок: установки струйного типа, щеточные установки, струйно-щеточные установки. Назначение, принцип действия мониторинной моечной машины. Оборудование для очистки сточных вод.
4.	Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование предприятий сервиса	Назначение и виды подъемно-транспортного оборудования. Номенклатура подъемного оборудования: домкраты, лебедки, тельферы, краны, кран-балки, смотровые каналы: назначение, виды, устройство, размеры. Эстакады: назначение, устройство. Преимущества подъемников перед смотровыми каналами.
5.	Автомобильные подъемники.	Виды автомобильных подъемников. Назначение и техническая характеристика автомобильных подъемников. Конструкции стоек. Опрокидыватели. Назначение, конструктивное исполнение.
6.	Подъемные механизмы.	Назначение, основные конструктивные элементы и технические характеристики подъемных механизмов. Конструкция и принцип работы лебедок, талей, тельферов.
7.	Смазочно-заправочное оборудование.	Назначение и виды смазочно-заправочного оборудования. Оборудование для заправки жидкими маслами. Установки для раздачи масел для двигателей. Оборудование для пластических смазок. Устройство и принцип действия нагнетателей смазок.
8.	Разборочно-сборочное и слесарно-механическое оборудование.	Назначение и виды разборочно-сборочного и слесарно-механического оборудования и требования, предъявляемые к нему. Стенды для ремонта агрегатов, виды и особенности технологической оснастки. Специализированный инструмент.
9.	Диагностическое оборудование.	Классификация и предназначение, состав диагностического оборудования. Основные принципы деления средств технического диагностирования (СТД). СТД систем, обеспечивающих безопасность автомобиля. СТД двигателя и его систем. Комплекты и комплексы для диагностирования, состав, назначение.
10.	Оборудование и приборы для оценки технического состояния автомобиля.	Виды дефектов, контроль скрытых дефектов. Основные методы контроля и диагностики, оборудование и приборы для их проведения. Стетоскопы, компрессометры, компрессограф с самописцем, прибор для замера утечек сжатого воздуха из цилин-

		дров.
11.	Оборудование для ремонта и обслуживания шин автомобиля.	Назначение, принцип работы: балансировочного станка, стенда для монтажа и демонтажа шин автомобиля, электровулканизационного аппарата, набор инструментов шиномонтажника.
12.	Оборудование и инструмент для кузовных работ.	Назначение и устройство стендов для ремонта и правки кузовов, примеры операции. Наборы инструмента и приспособлений для правки кузовов.
13.	Оборудование для покраски, сушки и противокоррозийного покрытия днища и кузовов.	Назначение, устройство установок для нанесения лакокрасочных и противокоррозийных материалов. Сушильные камеры и мобильные сушки. Компрессорные установки: назначение, принцип действия.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
	Знать:				
1	- закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации.				
2	- основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса				
3	- организационные структуры и функции предприятий автосервиса и их подразделений				
4	- назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса				
	Уметь:				
1	- учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения				
2	- разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей				
3	- проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя				
4	- разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов				
	Владеть:				
1	- методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования балансовых и трудовых ресурсов.				
2	- навыками организации контактной зоны предприятия сервиса.				
3	- методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей.				

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
1	ПК-4. Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса; ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов; ПК-4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране				

		труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса;				
--	--	--	--	--	--	--

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

8 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 7	Расчет необходимого количества и видов смазочно-заправочного оборудования.	2
2	Раздел 8	Расчет минимального количества разборочно-сборочного и слесарно-механического оборудования для оснастки поста ремонта двигателей и ходовой части автомобиля.	2
3	Раздел 9	Исследование параметров приборов для диагностики двигателя автомобиля.	2
4	Раздел 11	Анализ укомплектованности поста шиномонтажа необходимым оборудованием.	2
5	Раздел 12	Разработка технологического процесса подготовки кузова автомобиля к окраске.	2
6	Раздел 13	Разработка технологического процесса окраски и сушки кузова	2

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Технические средства предприятий сервиса», позволяет освоить методы экспериментальных исследований, технику лабораторных работ.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

7 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 3	Исследование технических характеристик моечной машины.	3
2	Раздел 3	Изучение производительности моечной машины.	3
3	Раздел 4	Изучение осмотрового и подъемно-транспортного оборудования предприятий сервиса.	3
4	Раздел 5	Анализ оснащённости СТО подъемно-транспортным оборудованием.	3
5	Раздел 6	Сравнительный анализ технических характеристик лебедки и тельфера.	4

8 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 7	Изучение устройства и принципа действия нагнетателей смазок	3
2	Раздел 8	Изучение стендов для ремонта агрегатов. Виды и особенности технологической оснастки	3
3	Раздел 9	Получение навыков проведения органолептической диагностики автомобилей	3
4	Раздел 10	Изучение устройства и принципа действия: стетоскопа, компрессометра, компрессографа, прибор для замера утечек сжатого воздуха из цилиндров.	3
	Раздел 11	Получение навыков работы на балансировочном станке и стенде для монтажа и демонтажа шин автомобиля.	3
	Раздел 12	Изучение операций для ремонта и правки кузовов.	3
5	Раздел 13	Изучение устройства установок для нанесения лакокрасочных и противокоррозийных материалов	4

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить курсовую работу;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Курсовая работа оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Реферат

Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Обычно реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.

Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Реферат, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором он должен быть выполнен, не оценивается.

По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат. Тема реферата определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

11.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание

односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.

6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.

7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени.

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Антонов, А. А. Диагностика и ремонт кузовов, деталей двигателя и трансмиссии автомобиля / А. А. Антонов, В. В. Овчинников. - М. : МГИУ, 2007	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Рачков, М. Ю. Измерительные устройства автомобильных систем : учеб. пособ. М. : МГИУ, 2007	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Твер, Р. Приспособления для ремонта автомобилей - М. 2003	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Раздаточный иллюстративный материал к лекциям

Презентации к лекциям

12.2.1 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Организация автосервиса*» проводятся в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено
109а -Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 2,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Доска

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSExcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGP License), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса.

14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1-13</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребностей потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации. - основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса. - организационные структуры и функции предприятий автосервиса и их подразделений; - назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения. - разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей. - проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя; - разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования балансовых и трудовых ресурсов. - навыками организации контактной зоны предприятия сервиса. - методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей. 	<p>Ответы во время практических занятий Защита лабораторных работ.</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Технические средства предприятий сервиса

1. Общая трудоемкость:

дневная форма обучения: (з.е./ час): 7/252. Контактная работа аудиторная 99,6 час., из них: лекционные 38 час., лабораторные 48 час., практические 12 час., практическая подготовка 12 час. Самостоятельная работа студента 116,8 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

заочная форма обучения: (з.е./ час) 7/252, контактная работа аудиторная 28,6 час., из них: лекционные 12 час., лабораторные 16. Самостоятельная работа студента 211 час. Форма промежуточного контроля: зачет, экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина « Технические средства предприятий сервиса» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 и 8 семестре, на 4 курсе для дневной и заочной формы.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей, Электротехника, Автотранспортные средства.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- освоение назначения и принципов работы технических средств предприятий сервиса;
- получение теоретических знаний и практических навыков работы с техническими средствами предприятий сервиса;
- изучение основных технических характеристик, устройства и принципов действия технических средств сервиса.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Предмет и задачи курса	Значение и роль современных технических средств предприятий сервиса в общей системе технического обслуживания и ремонта автомобиля.
2.	Классификация технологического оборудования сервиса.	Основные требования к оборудованию и организационной оснастке. Назначение гаражного оборудования. Виды и состав гаражно-ремонтного оборудования. Требования к техническим средствам.
3.	Уборочно-моечное оборудование.	Способы мойки автомобильного транспорта Конструктивная особенность моечных установок: установки струйного типа, щеточные установки, струйно-щеточные установки. Назначение, принцип действия мониторинной моечной машины. Оборудование для очистки сточных вод.
4.	Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование предприятий сервиса.	Назначение и виды подъемно-транспортного оборудования. Номенклатура подъемного оборудования: домкраты, лебедки, тельферы, краны, кран-балки, смотровые канавы: назначение, виды, устройство, размеры. Эстакады: назначение, устройство. Преимущества подъемников перед смотровыми канавами.
5.	Автомобильные подъемники.	Виды автомобильных подъемников. Назначение и техническая характеристика автомобильных подъемников. Конструкции стоек. Опрокидыватели. Назначение, конструктивное исполнение.
6.	Подъемные механизмы.	Назначение, основные конструктивные элементы и технические характеристики подъемных механизмов. Конструкция и принцип работы лебедок, талей, тельферов.
7.	Смазочно-заправочное оборудование.	Назначение и виды смазочно-заправочного оборудования. Оборудование для заправки жидкими маслами. Установки для раздачи масел для двигателей. Оборудование для пластических смазок. Устройство и принцип действия нагнетателей смазок.
8.	Разборочно-сборочное и слесарно-механическое оборудование.	Назначение и виды разборочно-сборочного и слесарно-механического оборудования и требования, предъявляемые к нему. Стенды для ремонта агрегатов, виды и особенности технологической оснастки. Специализированный инструмент.
9.	Диагностическое оборудование.	Классификация и предназначение, состав диагностического оборудования. Основные принципы деления средств технического диагностирования (СТД). СТД систем, обеспечивающих безопасность автомобиля. СТД двигателя и его систем. Комплекты и комплексы для диагностирования, состав, назначение.
10.	Оборудование и приборы для оценки технического состояния автомобиля.	Виды дефектов, контроль скрытых дефектов. Основные методы контроля и диагностики, оборудование и приборы для их проведения. Стетоскопы, компрессометры, компрессограф с самописцем, прибор для замера утечек сжатого воздуха из цилиндров.
11.	Оборудование для ремонта и обслуживания шин автомобиля.	Назначение, принцип работы: балансировочного станка, станда для монтажа и демонтажа шин автомобиля, электровулканизационного аппарата, набор инструментов шиномонтажника.
12.	Оборудование и инструмент для	Назначение и устройство стендов для ремонта и правки кузовов, примеры операции.

	кузовных работ.	Наборы инструмента и приспособлений для правки кузовов.
13.	Оборудование для покраски, сушки и противокоррозийного покрытия днища и кузовов.	Назначение, устройство установок для нанесения лакокрасочных и противокоррозийных материалов. Сушильные камеры и мобильные сушилки. Компрессорные установки: назначение, принцип действия.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса;

ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов;

ПК-4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса;

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребностей потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации.

- основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса.

- организационные структуры и функции предприятий автосервиса и их подразделений;

- назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса.

Уметь:

- учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения.

- разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей.

- проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя;

- разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов.

Владеть:

- методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования балансовых и трудовых ресурсов.

- навыками организации контактной зоны предприятия сервиса.

- методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей.

6. Виды учебной работы и их объем

Дневная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			7		8	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	7	252	2	72	5	180
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,77	99,6	0,89	32,2	1,87	67,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,33	12			0,33	12
Лекции	1,05	38	0,44	16	0,61	22
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Практические занятия (ПЗ)	0,33	12			0,33	12
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,33	12			0,33	12
Лабораторные работы (ЛР)	1,33	48	0,44	16	0,89	32
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Самостоятельная работа	3,25	116,8	1,11	39,8	2,14	77
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач/зач с оценкой .)	3,25		1,11		2,14	

Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)		116,8		39,8		77
Формы контроля:						
Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)						
Экзамен (если предусмотрен УП)	0,99	35,6			0,99	35,6
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,015	0,6	0,005	0,2	0,01	0,4
Подготовка к экзамену.						

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			7		8	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	7	252	2	72	5	180
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,8	28,6	0,34	12,2	0,46	16,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Лекции	0,34	12	0,17	6	0,17	6
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Практические занятия (ПЗ)						
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Лабораторные работы (ЛР)	0,45	16	0,17	6	0,28	10
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Самостоятельная работа	5,86	211	1,55	56	4,31	155
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач /зач с оценкой.)	5,86		1,55		4,31	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)		211		56		155
Формы контроля:						
Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)						
Экзамен (если предусмотрен УП)	0,24	8,6			0,24	8,6
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,36	4,2	0,11	3,8	0,25	0,4
Подготовка к экзамену.		8,6				8,6

Разработчик

к.т.н., доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,
Стекольников А.Ю.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент Лопатин А.Г.

Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины

1. Текущий контроль знаний студентов

Тест 1

1. Битумные и промасленные пятна смываются с поверхности (найдите неправильный ответ):

- а) добавлением в воду синтетических моющих средств
- б) автошампунем
- в) растворителем
- г) водой

2. Оборудование для очистных работ включает в себя:

- а) Приемная камера
- б) Грязеотстойник
- в) Бензомаслоуловитель
- г) Камера доочистки
- д) Камера сушки

Тест 2

1. Давление на выходе установки для мойки автомобилей модели 1112 составляет (найдите неправильный ответ):

- а) 3 кгс/ см²
- б) 7,5 кгс/ см²
- в) 15 кгс/ см²

2. К подъемно-транспортному оборудованию относятся (найдите неправильный ответ):

- а) Кран-балки
- б) Тали (электротельферы)
- в) Передвижные малогабаритные грузоподъемные краны
- г) Тележки с грузозахватными механизмами
- д) эстакада

Тест 3

Какой из ответов правильный (правильными могут быть один или несколько ответов)

1.Классификация автомобильных подъемников:

- а) Гидравлический
- б) Одно-двухплунжерный
- в) Электромеханический
- г) Тупикового типа
- д) С ребордами внутренними
- е) С ребордами наружными

2.Максимальный угол наклона поперечины с автомобилем на опрокидывателе модели П-29 составляет?

- а) 20%
- б) 30%
- в) 50%
- г) 70%

3.Какие типы подъемников используют для вывешивания автобусов?

- а) Шестистоечный электромеханический подъемник модели П-142

- б) Одноплунжерный подъемник на тележке
- в) Четырехстоечный подъемник с колейной рамой модели П-137
- г) Стационарный напольный двухстоечный электромеханический подъемник модели П-133

Тест 4

1. В каких установках используется насос крыльчатого типа (дать правильный ответ)
 - а) маслораздаточные колонки мод.397А
 - б) установки мод. 233
 - в) маслораздаточный бак мод.133М
 - г) маслораздаточная колонка мод. С-203
2. Какие типы шестеренных насосных установок используют для подачи жидких масел на посты смазки (выбрать правильный ответ):
 - а) насосная установка 3106М
 - б) маслораздаточная колонка мод.367М
 - в) установка для раздачи масла С-229

Тест 5

1. Какое давление масла на выходе из шестеренного насоса в установках для раздачи жидких масел (выбрать правильный ответ):
 - а) 1-3 кгс/см²
 - б) 5-16 кгс/см²
 - в) 20-25 кгс/см²
 - г) 25-30 кгс/см²
2. Диапазон давления, измеряемого в цилиндрах компрессографом КВ-1126, составляет (выбрать правильный ответ):
 - а) 4-16 кгс/см²
 - б) 8-24 кгс/см²
 - в) 12-26 кгс/см²
 - г) 18-30 кгс/см²

Тест 6

1. Каким прибором производят диагностирование технического состояния КШМ и ГРМ (выбрать неверный ответ):
 - а) компрессограф КВ-1126
 - б) компрессограф мод.К-181
 - в) прибор мод.К-69М
 - г) пневмотестер мод.К-272
 - д) индикатор расхода газов КИ-13671-ГОСНИТИ
2. Устройство для правки кузовов, работающих по векторному принципу:
 - а) мод.БС-71
 - б) мод.БС-123
 - в) мод.БС-132

Экзаменационные билеты

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификация технологического оборудования сервиса.
2. Основные схемы очистки сточных вод.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Оборудование для заправки жидкими маслами.
2. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Классификация. Назначение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Назначение, классификация гаражного оборудования и требования, предъявляемые к нему.
2. Домкраты и краны. Конструкция, назначение, принцип работы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Уборочно-моечное оборудование. Назначение, виды и конструктивные особенности. Виды загрязнений транспортных средств. Моющие средства: состав и механизм действия.
2. Средства технического диагностирования двигателя, его систем и рабочих свойств.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Подъемно-транспортное оборудование. Назначение, виды и требования, предъявляемые к нему.
2. Диагностирование систем освещения, рулевого механизма, передней подвески.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Смазочно-заправочное оборудование. Назначение, классификация и виды. Оборудование для пластичных смазок.
2. Средства диагностирования систем, обеспечивающих безопасность автомобиля. Диагностирование тормозной системы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Назначение, виды разборочно-слесарного и слесарно-механического оборудования. Требования, предъявляемые к нему.
2. Противокоррозионное покрытие кузовов автомобилей. Противокоррозионные составы и установки для их нанесения.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Основные виды и назначение осмотровых канав. Основное оборудование осмотровых канав (траншейных и тупиковых).
2. Технология и оборудование для окраски и сушки автомобиля.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Шиномонтажное оборудование. Назначение, состав.
2. Оборудование для наружной мойки автомобилей. Применение гидродинамической очистки. Принцип действия.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Принцип действия мониторной моечной машины.
2. Классификация и назначение основных стендов для разборки-сборки агрегатов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Автомобильные подъемники. Классификация, технические характеристики.
2. Стенды для демонтажа и монтажа шин и балансировки колес.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Эстакады. Назначение, конструкция.
2. Оборудование для диагностирования передней подвески.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Подъемники и опрокидыватели для легковых и грузовых автомобилей. Назначение канавных подъемников.
2. Грузоподъемное оборудование предприятий сервиса. Классификация, принцип работы.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Овчаров А.В.
« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация автосервиса

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

***Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»***

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
- Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положение об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

- получение студентами на основе современных достижений науки и техники и требований рыночной конъюнктуры комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков, обеспечивающих их квалифицированное участие в решении вопросов реализации стратегии, достижения наибольшей эффективности и качества удовлетворения потребностей заказчиков в индивидуальных услугах (работах) на предприятиях автосервиса.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Организация автосервиса» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 и 8 семестре, на 4 курсе дневного отделения. Является обязательной для освоения в 9 и 10 семестре, на 5 курсе заочного отделения

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Сервисная деятельность, Организация и планирование деятельности предприятий сервиса, Маркетинг в сервисе, Менеджмент в сервисе, Проектирование процесса оказания услуг.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности – сервисный				
<p>Осуществление процесса предоставления услуги с учетом специфики рабочих процессов, конструктивных решений объектов сервиса и клиентоориентированных технологий;</p> <p>- проведение экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса;</p> <p>- формирование и развитие клиентурных отношений</p>	<p>сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги</p>	<p>ПК-2. Способен организовывать и координировать совместную деятельность сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурного подразделения (службы, отдела)</p>	<p>ПК-2.1 Организует процессы анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису и управление взаимоотношениями с потребителями услуги</p> <p>ПК-2.2 Разрабатывает организационные схемы, стандарты и процедуры и выполняет руководство процессами постпродажного обслуживания и сервиса</p> <p>ПК-2.3 Организует и координирует взаимодействие с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису</p>	<p>ПС 40.053, анализ опыта</p>

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации.
- основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса.
- организационные структуры и функции предприятий автосервиса и их подразделений;
- назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса.

Уметь:

- учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения.
- разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей.
- проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя;
- разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов.

Владеть:

- методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования балансовых и трудовых ресурсов.
- навыками организации контактной зоны предприятия сервиса.
- методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость:

дневная форма обучения: (з.е./ час) 4/144, контактная работа аудиторная 59,8 час., из них: лекционные 16 час., практические 42 час., практическая подготовка 12 час. Самостоятельная работа студента 48,6 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре;

заочная форма обучения: (з.е./ час) 4/144, контактная работа аудиторная 18,3 час., из них: лекционные 8 час., практические 10 час., практическая подготовка 10 час. Самостоятельная работа студента 113 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 и 10 семестре.

Дневная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			7		8	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	3	108	1	36
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,66	59,8	1,33	47,4	0,33	12,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,33	12			0,33	12,4
Лекции	0,44	16	0,44	16		
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Практические занятия (ПЗ)	1,16	42	0,83	30	0,33	12
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,33	12			0,33	12
Лабораторные работы (ЛР)						
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Самостоятельная работа	1,28	48,6	0,68	25	0,6	23,6
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач /зач с оценкой .)						
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)	1,28	48,6	0,68	25	0,6	23,6
Формы контроля:						
Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)						
Экзамен (если предусмотрен УП)	0,99	35,6	0,99	35,6		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,008	0,3	0,008	0,4	0,008	0,4
Подготовка к экзамену.						

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			9		10	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	2	72	2	72
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,51	18,3	0,39	14,4	0,12	4,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,29	10	0,17	6	0,12	4,4
Лекции	0,22	8	0,22	8		

в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Практические занятия (ПЗ)	0,29	10	0,17	6	0,12	4,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Лабораторные работы (ЛР)						
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Самостоятельная работа	3,13	113	1,36	49	1,77	64
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач /зач с оценкой .)						
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)						
Формы контроля:						
Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)						
Экзамен (если предусмотрен УП)	0,24	8,6	0,24	8,6		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,11	0,4	0,01	0,4	0,1	3,6
Подготовка к экзамену.						

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Дневная форма обучения:

7 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Сущность, эффективность и приоритетные задачи современного автосервиса	2		1						1
2.	Раздел 2. Назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса.	2		1						1
3.	Раздел 3. Организационные структуры и функции предприятий автосервиса	2		1						1
4.	Раздел 4. Определение емкости и сегментация рынка	3		1						2
5.	Раздел 5. Анализ возможностей предприятий технического обслуживания	3		1						2
6.	Раздел 6. Конкурентоспособность предприятия	15		1		12				2

7.	Раздел 7. Цена и ценовая политика предприятия	6		1		3				2
8.	Раздел 8 Основные этапы оказания услуг	6		1		3				2
9.	Раздел 9 Оперативное управление производством	9		1		6				2
10.	Раздел 10 Информационное обеспечение автосервиса	3		1						2
11.	Раздел 11 Компьютерное обеспечение автосервиса	3		1						2
12.	Раздел 12 Организация складского хозяйства (логистическое обслуживание автосервиса)	3		1						2
13.	Раздел 13 Управление персоналом	9		1		6				2
14.	Раздел 14 Основы законодательно-нормативной базы автосервиса	3		1						2
	ИТОГО	71		16		30				25
	Экзамен (если предусмотрен УП)	35,7		0,3		1				
	ИТОГО	108								

8 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Курсовая работа на тему «Планирование и организация деятельности предприятия системы автосервиса»	36	12			12	12			24

Заочная форма обучения:

9 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Сущность, эффективность и приоритетные задачи современного автосервиса			0,5						3
2.	Раздел 2. Назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса.			0,5						3
3.	Раздел 3. Организационные структуры и функции предприятий автосервиса			0,5						3
4.	Раздел 4. Определение емкости и сегментация			0,5						3

	рынка									
5.	Раздел 5. Анализ возможностей предприятий технического обслуживания			0,5						3
6.	Раздел 6. Конкурентоспособность предприятия		2	0,5		2	2			3
7.	Раздел 7. Цена и ценовая политика предприятия		1	0,5		1	1			3
8.	Раздел 8 Основные этапы оказания услуг		1	0,5		1	1			4
9.	Раздел 9 Оперативное управление производством		1	1		1	1			4
10.	Раздел 10 Информационное обеспечение автосервиса			0,5						4
11.	Раздел 11 Компьютерное обеспечение автосервиса			0,5						4
12.	Раздел 12 Организация складского хозяйства (логистическое обслуживание автосервиса)			0,5						4
13.	Раздел 13 Управление персоналом		1	0,5		1	1			4
14.	Раздел 14 Основы законодательно-нормативной базы автосервиса			0,5						4
	ИТОГО	63	6	8		6	6			49
	<i>Экзамен (если предусмотрен УП)</i>	8,7		0,3						
	ИТОГО	72								

10 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции и	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Курсовая работа на тему «Планирование и организация деятельности предприятия системы автосервиса»	72	4			4	4			68

6.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Сущность, эффективность и приоритетные задачи современного автосервиса	Автосервис – часть инфраструктуры автомобильного транспорта. Социально-экономическая эффективность автосервиса. «Дерево» целей автосервиса. Требования к продукции автосервиса. Качество автосервиса и его продукции.
2.	Назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса.	Подсистема торговли автотранспортными средствами, номерными агрегатами и запасными частями. Подсистема технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств. Подсистема обеспечения технической эксплуатации объекта автосервиса. Подсистема обеспечения безопасности движения и устранения вредных последствий от эксплуатации и утилизации объектов автосервиса..

3.	Организационные структуры и функции предприятий автосервиса. Классификация и назначение предприятий автосервиса	Организационные структуры и функции структурных подразделений фирменных, специализированных, комплексных, крупных, средних, малых городских и придорожных предприятий технического сервиса автотранспортных средств.
4	Определение емкости и сегментация рынка	Емкость рынка автомобилей. Емкость рынка запасных частей и материалов. Определение емкости рынка автоуслуг. Сегментация рынка по признакам и параметрам. Выбор целевых сегментов рынка. Информационная база маркетинга.
5	Анализ возможностей предприятий технического обслуживания	Формирование целей. Оценка возможностей предприятий автосервиса и угроз для них. Анализ состояния производства и тенденций развития рынка. Выбор альтернативных путей развития.
6	Конкурентоспособность предприятия	Понятие конкуренции. Определение конкурентоспособности товаров и услуг. Обеспечение конкурентоспособности товаров и услуг. Противоконкурентные меры. Публичные отношения. Фирменный стиль. Деловая репутация.
7	Цена и ценовая политика предприятия	Цена и ценовая политика предприятия. Особенности ценообразования в автосервисе. Расчет цены на основе безубыточности и обеспечения целевой прибыли. Установление цены на базе определения конкурентоспособности услуг. Восприятие цен потребителем.
8	Основные этапы оказания услуг	Прием заявок на услугу (выполнение работ). Предложение дополнительных услуг. Подготовка к выполнению заказа потребителя в согласованные сроки. Прием объекта автосервиса на техническое обслуживание и ремонт. Диагностика. Предварительная калькуляция. Составление бланка заказа. Выполнение согласованного объема работ по техническому обслуживанию и ремонту. Технический контроль. Подготовка объекта автосервиса к передаче владельцу. Передача объекта автосервиса владельцу. Выставление счета. Постсервисная работа с потребителем.
9	Оперативное управление производством	Организация оперативного планирования. Планирование производственной программы. Оперативно-производственный анализ. Анализ деятельности производственного цикла. Подготовка производства
10	Информационное обеспечение автосервиса	Значение информации для эффективности автосервиса. Источники информации. Информационное взаимодействие с производителями, дилерами и специальными базами данных. Услуги специализированных фирм. Информационное взаимодействие внутри предприятия автосервиса. Информационное обеспечение сотрудников и работников предприятия. Виды информационного обеспечения потребителей.
11	Компьютерное обеспечение автосервиса	Задачи компьютеризации автосервиса. Особенности автоматизированных систем управления автосервиса. Компьютерная поддержка в решении вопросов стратегии, достижения наибольшей эффективности и качества услуг автосервиса; своевременного и качественного исполнения функциональных обязанностей структурных подразделений и исполнителей; координации деятельности между ними.
12	Организация складского хозяйства (логистическое обслуживание автосервиса)	Требования к складам. Основы проектирования складов. Оборудование для хранения товаров. Организация движения товаров. Технология подготовки и обработки заказов. Выполнение заказов, регулирование и нормирование. Современные базы данных. Снижение риска неликвидности. Утилизация.
13	Управление персоналом	Персонал как объект управления. Состав персонала предприятий автосервиса. Анализ персонала. Повышение квалификации персонала. Методы принятия управленческих решений по обеспечению персоналом предприятий автосервиса. Оценка результатов деятельности персонала.
14	Основы законодательно-нормативной базы автосервиса	Правила оказания услуг (выполнение работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Лицензирование и сертификация на предприятиях автосервиса. Правила комиссионной торговли непродовольственными товарами.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
	Знать:				
1	- закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации				
2	- основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса				
3	- организационные структуры и функции предприятий автосервиса и				

	их подразделений				
4	- назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса				
	Уметь:				
1	- учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения				
2	- разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей				
3	- проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя				
4	- разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов				
	Владеть:				
1	- методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования балансовых и трудовых ресурсов.				
2	- навыками организации контактной зоны предприятия сервиса.				
3	- методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей.				

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
1	ПК-2. Способен организовывать и координировать совместную деятельность сотрудников по обеспечению постпродажного обслуживания и сервиса на уровне структурного подразделения (службы, отдела)	ПК-2.1 Организует процессы анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису и управление взаимоотношениями с потребителями услуги ПК-2.2 Разрабатывает организационные схемы, стандарты и процедуры и выполняет руководство процессами постпродажного обслуживания и сервиса ПК-2.3 Организует и координирует взаимодействие с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису				

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Часы
1	6	Анализ конкурентнообразующих характеристик. Конкурентоспособность предприятия.	6
2	6	Социально-экономическая сущность автосервиса, емкость и сегментация рынка	6

3	7,8	Калькуляция услуги. Составление бланка-заказа на услуги	6
4	9	Производственная программа предприятия и производственная мощность Анализ длительности производственного цикла. Оперативно-производственный анализ деятельности предприятий автосервиса	6
5	13	Управление персоналом. Анализ состава персонала предприятия системы автосервиса	6

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

8.3 Курсовая работа

Планирование и организация деятельности предприятия системы автосервиса

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить курсовую работу;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Курсовая работа оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Реферат

Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Обычно реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.

Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Реферат, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором он должен быть выполнен, не оценивается.

По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат. Тема реферата определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

11.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени.
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Автосервис : станции технического обслуживания авто автомобилей : учебник / под ред. В.С.Щуплякова, Ю.П.Свириденко. - М. : Альфа-М ; М. : ИНФРА-М, 2008	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Волгин, В. В. Автосервис: создание и сертификация [Текст] : практическое пособие / В. В. Волгин. - 3-е изд. - М. : Дашков и К°, 2007	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Волгин, В. В. Автосервис: маркетинг и анализ [Текст] : практич. пособ. / В. В. Волгин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Дашков и К°, 2007	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Стекольников И.Ю., Стекольников А.Ю., Зиборов Г.В. Методические указания и рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Организация автосервиса» /ФГБОУ ВПО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал), 2014	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Раздаточный иллюстративный материал к лекциям

Презентации к лекциям
Методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

12.2.1 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Организация автосервиса*» проводятся в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено
109а -Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 2,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор
Доска

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSeXcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL License), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса.

14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1-14	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации. - основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса. - организационные структуры и функции предприятий автосервиса и их подразделений; - назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения. - разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей. - проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя; - разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования балансовых и трудовых ресурсов. - навыками организации контактной зоны предприятия сервиса. - методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей. 	<p>Ответы во время практических занятий.</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Организация автосервиса

1. Общая трудоемкость:

дневная форма обучения: (з.с./ час) 4/144, контактная работа аудиторная 59,8 час., из них: лекционные 16 час., практические 42 час., практическая подготовка 12 час. Самостоятельная работа студента 48,6 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре;

заочная форма обучения: (з.с./ час) 4/144, контактная работа аудиторная 18,3 час., из них: лекционные 8 час., практические 10 час., практическая подготовка 10 час. Самостоятельная работа студента 113 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 и 10 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация автосервиса» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 и 8 семестре, на 4 курсе для дневной формы. Является обязательной для освоения в 9 и 10 семестре на 5 курсе для заочной формы.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Сервисная деятельность, Организация и планирование деятельности предприятий сервиса, Маркетинг в сервисе, Менеджмент в сервисе, Проектирование процесса оказания услуг.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- получение студентами на основе современных достижений науки и техники и требований рыночной конъюнктуры комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков, обеспечивающих их квалифицированное участие в решении вопросов реализации стратегии, достижения наибольшей эффективности и качества удовлетворения потребностей заказчиков в индивидуальных услугах (работах) на предприятиях автосервиса.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Сущность, эффективность и приоритетные задачи современного автосервиса	Автосервис – часть инфраструктуры автомобильного транспорта. Социально-экономическая эффективность автосервиса. «Дерево» целей автосервиса. Требования к продукции автосервиса. Качество автосервиса и его продукции.
2.	Назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса.	Подсистема торговли автотранспортными средствами, номерными агрегатами и запасными частями. Подсистема технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств. Подсистема обеспечения технической эксплуатации объекта автосервиса. Подсистема обеспечения безопасности движения и устранения вредных последствий от эксплуатации и утилизации объектов автосервиса..
3.	Организационные структуры и функции предприятий автосервиса. Классификация и назначение предприятий автосервиса	Организационные структуры и функции структурных подразделений фирменных, специализированных, комплексных, крупных, средних, малых городских и придорожных предприятий технического сервиса автотранспортных средств.
4	Определение емкости и сегментация рынка	Емкость рынка автомобилей. Емкость рынка запасных частей и материалов. Определение емкости рынка автоуслуг. Сегментация рынка по признакам и параметрам. Выбор целевых сегментов рынка. Информационная база маркетинга.
5	Анализ возможностей предприятий технического обслуживания	Формирование целей. Оценка возможностей предприятий автосервиса и угроз для них. Анализ состояния производства и тенденций развития рынка. Выбор альтернативных путей развития.
6	Конкурентоспособность предприятия	Понятие конкуренции. Определение конкурентоспособности товаров и услуг. Обеспечение конкурентоспособности товаров и услуг. Противоконкурентные меры. Публичные отношения. Фирменный стиль. Деловая репутация.
7	Цена и ценовая политика предприятия	Цена и ценовая политика предприятия. Особенности ценообразования в автосервисе. Расчет цены на основе безубыточности и обеспечения целевой прибыли. Установление цены на базе определения конкурентоспособности услуг. Восприятие цен потребителем.
8	Основные этапы оказания услуг	Прием заявок на услугу (выполнение работ). Предложение дополнительных услуг. Подготовка к выполнению заказа потребителя в согласованные сроки. Прием объекта автосервиса на техническое обслуживание и ремонт. Диагностика. Предварительная калькуляция. Составление бланка заказа. Выполнение согласованного объема работ по техническому обслуживанию и ремонту. Технический контроль. Подготовка объекта автосервиса к передаче владельцу. Передача объекта автосервиса владельцу. Выставление счета. Постсервисная работа с потребителем.
9	Оперативное управление производством	Организация оперативного планирования. Планирование производственного программы. Оперативно-производственный анализ. Анализ деятельности производственного цикла. Подготовка производства
10	Информационное обеспечение автосервиса	Значение информации для эффективности автосервиса. Источники информации. Информационное взаимодействие с производителями, дилерами и специальными базами данных. Услуги специализированных фирм. Информационное взаимодействие внутри предприятия автосервиса. Информационное обеспечение сотрудников и работников предприятия. Виды информационного обеспечения потребителей.
11	Компьютерное обеспечение автосервиса	Задачи компьютеризации автосервиса. Особенности автоматизированных систем управления автосервиса. Компьютерная поддержка в решении вопросов стратегии, достижения наибольшей эффективности и качества услуг автосервиса; освое-

		временного и качественного исполнения функциональных обязанностей структурных подразделений и исполнителей; координации деятельности между ними.
12	Организация складского хозяйства (логистическое обслуживание автосервиса)	Требования к складам. Основы проектирования складов. Оборудование для хранения товаров. Организация движения товаров. Технология подготовки и обработки заказов. Выполнение заказов, регулирование и нормирование. Современные базы данных. Снижение риска неликвидности. Утилизация.
13	Управление персоналом	Персонал как объект управления. Состав персонала предприятий автосервиса. Анализ персонала. Повышение квалификации персонала. Методы принятия управленческих решений по обеспечению персоналом предприятий автосервиса. Оценка результатов деятельности персонала.
14	Основы законодательно-нормативной базы автосервиса	Правила оказания услуг (выполнение работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Лицензирование и сертификация на предприятиях автосервиса. Правила комиссионной торговли непродовольственными товарами.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

ПК-2.1 Организует процессы анализа требований к постпродажному обслуживанию и сервису и управление взаимоотношениями с потребителями услуги

ПК-2.2 Разрабатывает организационные схемы, стандарты и процедуры и выполняет руководство процессами постпродажного обслуживания и сервиса

ПК-2.3 Организует и координирует взаимодействие с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребностей потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации.

- основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса.

- организационные структуры и функции предприятий автосервиса и их подразделений;

- назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса.

Уметь:

- учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения.

- разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей.

- проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя;

- разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов.

Владеть:

- методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования балансовых и трудовых ресурсов.

- навыками организации контактной зоны предприятия сервиса.

- методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей.

6. Виды учебной работы и их объем

Дневная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			7		8	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	3	108	1	36
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,66	59,8	1,33	47,4	0,33	12,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	0,33	12			0,33	12,4
Лекции	0,44	16	0,44	16		

в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)						
Практические занятия (ПЗ)	1,16	42	0,83	30	0,33	12
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	0,33	12			0,33	12
Лабораторные работы (ЛР)						
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)						
Самостоятельная работа	1,28	48,6	0,68	25	0,6	23,6
Контактная самостоятельная работа (<i>из УП для зач /зач с оценкой.</i>)						
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (<i>или другие виды самостоятельной работы</i>)	1,28	48,6	0,68	25	0,6	23,6
Формы контроля:						
<i>Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)</i>						
Экзамен (<i>если предусмотрен УП</i>)	0,99	35,6	0,99	35,6		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,008	0,3	0,008	0,4	0,008	0,4
Подготовка к экзамену.						

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			9		10	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	4	144	2	72	2	72
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,51	18,3	0,39	14,4	0,12	4,4
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	0,29	10	0,17	6	0,12	4,4
Лекции	0,22	8	0,22	8		
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)						
Практические занятия (ПЗ)	0,29	10	0,17	6	0,12	4,4
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)						
Лабораторные работы (ЛР)						
в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)						
Самостоятельная работа	3,13	113	1,36	49	1,77	64
Контактная самостоятельная работа (<i>из УП для зач /зач с оценкой.</i>)						
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (<i>или другие виды самостоятельной работы</i>)						
Формы контроля:						
<i>Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)</i>						
Экзамен (<i>если предусмотрен УП</i>)	0,24	8,6	0,24	8,6		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,11	0,4	0,01	0,4	0,1	3,6

Подготовка к экзамену.						
------------------------	--	--	--	--	--	--

Разработчик

к.т.н., доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,
Стекольников А.Ю.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,
к.т.н., доцент Лопатин А.Г.

Приложение 2

Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины

Вопросы к экзамену по курсу «Организация автосервиса»

1. Автосервис – часть инфраструктуры автомобильного транспорта.
2. Социально-экономическая эффективность автосервиса.
3. «Дерево» целей автосервиса.
4. Требования к продукции автосервиса.
5. Качество автосервиса и его продукции.
6. Подсистема торговли автотранспортными средствами, номерными агрегатами и запасными частями. Ее назначение, закономерности и особенности организации.
7. Подсистема технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств. Ее назначение, закономерности и особенности организации.
8. Подсистема обеспечения технической эксплуатации объекта автосервиса. Ее назначение, закономерности и особенности организации.
9. Подсистема обеспечения безопасности движения и устранения вредных последствий от утилизации объектов автосервиса. Ее назначение, закономерности и особенности организации.
10. Классификация и назначение предприятий автосервиса.
11. Организационные структуры и функции структурных подразделений фирменных, специализированных, комплексных, крупных, средних, малых городских и придорожных предприятий технического сервиса автотранспортных средств.
12. Емкость рынка автомобилей.
13. Емкость рынка запасных частей.
14. Определение емкости рынка автоуслуг.
15. Сегментация рынка по признакам и параметрам.
16. Выбор целевых сегментов рынка.
17. Анализ возможностей предприятий технического сервиса. Формирование целей.
18. Оценка возможностей предприятий автосервиса и угроз для них.
19. Понятие конкуренции. Определение конкурентоспособности товаров и услуг.
20. Обеспечение конкурентоспособности товаров и услуг.
21. Противоконкурентные меры. Публичные отношения. Фирменный стиль. Деловая репутация.
22. Цена и ценовая политика предприятия.
23. Особенности ценообразования предприятий автосервиса.
24. Расчет цены на основе безубыточности и обеспечения целевой прибыли.
25. Установление цены на базе определения конкурентоспособности услуг. Восприятие цен потребителем.
26. Организация выполнения технических воздействий на СТО (варианты последовательности выполнения работ).
27. Участок приема и выдачи автомобилей (информация об услугах, обеспечивающая возможность правильного выбора).
28. Рабочее место мастера-приемщика (описать процедуру приемки и выдачи автомобиля).
29. Основные этапы оказания услуг. Подготовка объекта автосервиса к передаче владельцу. Передача объекта автосервиса владельцу. Выставление счета. Постсервисная работа с потребителем.
30. Оперативное управление производством. Основные положения.
31. Организация оперативного планирования на станции.
32. Планирование производственной программы. Термины и определения.
33. Методика определения производственной мощности по ручным работам.
34. Методика определения производственной мощности по механизированным работам.
35. Оперативно-производственный анализ.
36. Подготовка производства. Формирование производственной программы. Организация учетного обслуживания.
37. Комплектация заказов.
38. Анализ длительности производственного цикла.
39. Значение информации для эффективности автосервиса. Источники информации.
40. Информационное взаимодействие внутри предприятия автосервиса. Информационное обеспечение сотрудников и работников предприятия. Виды информационного обеспечения потребителей.
41. Задачи компьютеризации автосервиса.
42. Требуемые возможности компьютерной системы (базовые и специальные требования).
43. Управленческая информационная подсистема. Параметры контроля для управления.
44. Требования к складам. Основы проектирования складов.

45. Оборудование для хранения товаров. Зоны размещения различных товаров. Организация движения товаров.
46. Персонал как объект управления.
47. Состав персонала предприятий автосервиса.
48. Анализ персонала.
49. Повышение квалификации персонала.
50. Методы принятия управленческих решений по обеспечению предприятий автосервиса персоналом.
51. Оценка результатов деятельности персонала.
52. Нормативно-правовая база деятельности предприятия автосервиса. Законодательно-правовая документация.
53. Лицензирование и сертификация на предприятиях автосервиса.
54. Организационно-техническая документация, Технологическая документация

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Овчаров А.В.
« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатационные материалы

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
 - Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
 - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
 - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенные образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
 - Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
 - Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
 - Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»
- Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний, умений и навыков для профессиональной деятельности будущих специалистов сервиса транспортных средств при организации и проведении контроля качества и выбора материальных ресурсов с учетом потребителя.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина входит в раздел профессионального цикла Б1.В.11, изучается на 5 курсе, 9 семестр. Она базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: материаловедение, общая неорганическая и органическая химия, экология, метрология, стандартизация и сертификация.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (профстандарт, анализ опыта)
Общепрофессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК-4.2. Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису
		ПК-4.3. Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса	

В результате изучения дисциплины в рамках этих компетенций студент должен:

Знать:

- состав, способы получения и основные свойства топлив и смазочных материалов;
- смазочные материалы (назначение, свойства, маркировка)
- трение, смазка и износ в двигателях внутреннего сгорания, присадки к маслам и топливам;
- лакокрасочные и защитные материалы, применяемые в автосервисе;
- резиновые материалы, состав резины и её получение, физико-химические свойства, особенности эксплуатации;
- пластмассы, уплотнительные, обивочные изоляционные материалы, клеи и специальные жидкости.

Уметь:

- использовать свойства топлив и смазочных материалов в применении к двигателям внутреннего сгорания;
- выявлять влияние моторных масел на работу двигателей внутреннего сгорания;
- применять присадки к топливам и маслам;
- управлять расходом топлив и смазочных материалов;
- использовать взаимозаменяемость горючесмазочных материалов и их экономию;
- выбирать эксплуатационные материалы и применять их при ремонте и обслуживании автотранспортных средств.

Владеть:

- навыками проведения лабораторных испытаний по оценке качества эксплуатационных материалов;
- навыками поиска необходимой научно-технической информации и нормативных документов в области «Эксплуатационные материалы» в автотранспортных средствах.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (заочная) (з.е./ час): 2/72. Контактная работа аудиторная 14,2 час., из них: лекционные 4 час., лабораторные – 8 час., практическая подготовка 12 час. Самостоятельная работа студента 54 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,338	12,2		
В том числе:	-	-		
Установочная лекция	0,027	1		
Лекции	0,08	3		
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,222	8		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0.0055	0.2		
Самостоятельная работа (всего)	1,55	56		
Контрольная работа (КР)	0.33	6		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	1.16	50		
Подготовка к лабораторным занятиям	0.11	20		
Изучение разделов дисциплины	1.11	30		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3.8		
Общая трудоемкость	час.	72		
	з.е.	2		

5.2. Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Состав, способы получения и основные свойства автомобильных топлив	Нефть – основной источник получения автомобильных топлив. Требования к качеству АТ. Теплота сгорания, испаряемость, коррозионные свойства. Методы оценки детационной стойкости и повышения октанового числа бензинов. Марки бензинов и их характеристики. Воспламеняемость, вязкость, испаряемость, помутнение и застывание дизельных топлив. Цитановое число. Марки дизельных топлив и области их применения. Сжиженные и сжатые углеводородные газы – перспективы применения.
2.	Смазочные материалы (назначение, свойства, маркировка)	Моторные масла – назначение, свойства (температура застывания, вязкость) и маркировка. Трансмиссионные масла – назначение, свойства, применение. Пластичные смазки. Природа и структура смазок. Основные эксплуатационные характеристики. Назначение некоторых современных смазок. трение, смазка и износ в двигателях внутреннего сгорания, присадки к маслам и топливам;
3.	Лакокрасочные и защитные материалы, применяемые в автосервис	Ремонтное окрашивание легковых автомобилей. Основные виды ЛМ, применяемых для этих целей – грунтовки, шпатлеки и эмали. (назначение, свойства, маркировка). Защита от коррозии двигателя и систем выпуска газов. Защита от коррозии днища, шасси и скрытых полостей автомобиля
4	Резиновые материалы, состав резины и её получение, физико-механические свойства, особенности эксплуатации	Натуральный каучук. Синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Ускорители и наполнители резины. Армирование резиновых изделий. Физико-механические свойства резины. Изменения свойств резины в процессе эксплуатации. Колеса и шины.
5	Пластические массы, уплотнительные, обивочные и изоляционные материалы, клеи и технические жидкости.	Назначение, состав, маркировка и способы применения. Технические жидкости: охлаждающие, жидкости для гидравлических систем, тормозные жидкости, амортизационные и пусковые жидкости.

5.3. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Лаб. зан. час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1	Состав, способы получения и основные свойства автомобильных топлив	1	3	10	14	ПК-4.2. ПК-4.3.

2	Смазочные материалы (назначение, свойства, маркировка).	0.5	3	10	13.5	ПК-4.2. ПК-4.3.
3	Лакокрасочные и защитные материалы	0.5	-	13	13.5	ПК-4.2. ПК-4.3.
4	Резиновые материалы, состав резины и её получение, физико-механические свойства, особенности эксплуатации	0.5	-	13	13.5	ПК-4.2. ПК-4.3.
5	Пластические массы, уплотнительные, обивочные и изоляционные материалы, клеи и технические жидкости	0.5	2	10	12.5	ПК-4.2. ПК-4.3.
	Установочная лекция	1			1	ПК-4.2. ПК-4.3.
	Подготовка к зачету				4	ПК-4.2. ПК-4.3.
6	Всего	4	8	56	72	

5.4. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	1	Определение качества бензина	1.5	Допуск и защита лаб. работы	ПК-4.2. ПК-4.3.
2	1	Определение фракционного состава бензина	1.5		ПК-4.2. ПК-4.3.
3	1	Определение качества дизельного топлива	1.5	Допуск и защита лаб. работы	ПК-4.2. ПК-4.3.
4	2	Определение качества моторного масла	1.5		ПК-4.2. ПК-4.3.
5	5	Определение качества пластической смазки	1		ПК-4.2. ПК-4.3.
6	5	Определение и исправление качества антифриза	1		ПК-4.2. ПК-4.3.

5.5. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Расчетно-графические задания	Не предусмотрены	
Реферат	Получение, состав и свойства эксплуатационных материалов (раздел 1-5)	ПК-4.2, ПК-4.3
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных работ	ПК-4.2, ПК-4.3

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения и защиты лабораторных, написания и защита реферата, зачетное занятия по дисциплине..

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в форме

устного опроса.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах защиты лабораторных работ.:

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача индивидуальных заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся успешно сдал коллоквиумы и защитил реферат.

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

При неудовлетворительных результатах работы в семестре студент сдает задолженности (ЛР, реферат) + устный опрос по основным разделам дисциплины «Эксплуатационные материалы».

6.1. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

6.2. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущем контроле

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень освоения компетенции		
		высокий	Пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
- применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов (ПК-4.2); - учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и по-	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Написание реферата	В полном объеме, с высоким качеством, сдан в срок, защищен с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме, но после срока, защищен с оценкой удовлетворительно	Не выполнен в полном объеме

жарной безопасности при осуществлении технологического процесса (ПК-4.3).	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя
	Выполнение контрольных пунктов текущей успеваемости (КР)	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме

***Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.3. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (зачет)

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень освоения компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
ПК-4.2 - применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов ; ПК-4.3 - учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Написание реферата	В полном объеме, с высоким качеством, сдан в срок, защищен с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме, но после срока, защищен с оценкой удовлетворительно	Не выполнен в полном объеме
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя
	Выполнение контрольных пунктов текущей успеваемости (КР)	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме

6.4. Шкала оценки уровня освоения компетенций обучающимися по дисциплине при промежуточной аттестации (зачет)

Компетенция	Показатели оценки и результаты освоения РП	Уровень освоения компетенции	
		освоена	не освоена
		оценка «зачтено»	оценка «не зачтено»

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии. 	<p>Демонстрирует полное или, по существу, понимание проблемы. Требования, предъявляемые к заданию, выполнены полностью или в основном.</p>	<p>Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены</p>
1	2	3	4

<p>ПК-4.2 - применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов</p> <p>ПК-4.3 - учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Студент должен</p> <p>1) знать: состав, способы получения и основные свойства топлив и смазочных материалов; -лакокрасочные и защитные материалы, применяемые в автосервисе; -резиновые материалы, состав резины и её получение, физико-химические свойства, особенности эксплуатации; -пластмассы, уплотнительные, обивочные изоляционные материалы, клеи и специальные жидкости.</p> <p>2) уметь: - использовать свойства топлив и смазочных материалов в применении к двигателям внутреннего сгорания; -применять присадки к топливам и маслам; -управлять расходом топлив и смазочных материалов; -использовать взаимозаменяемость горючесмазочных материалов и их экономию; -выбирать эксплуатационные материалы и применять их при ремонте и обслуживании автотранспортных средств.</p> <p>3) владеть: - навыками поиска необходимой научно-технической информации и нормативных документов в области «Эксплуатационные материалы» в автотранспортных средствах.</p>	<p>Полные ответы или ответы по существу на все теоретические вопросы при защите лабораторных работ. Полное или частичное решение предложенных практических заданий</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы в полном объеме или частично без существенных пробелов</p>	<p>Ответы менее чем на половины теоретических вопросов при защите лабораторных работ. Решение практических заданий не предложено</p> <p>Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы</p>
---	--	---	---

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе выполнения и защиты лабораторных, написания и защиты реферата, зачетное занятия по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации изучения дисциплины (полный перечень оценочных материалов см. Приложение 1).

Примеры вопросов для допуска и защиты лабораторных работ

1. Состав, получение и основные свойства автомобильных бензинов.
2. Состав, получение и основные свойства дизельных топлив.
3. Что такое фракционный состав бензина и по каким показателям его оценивают?
4. 7. Какие факторы определяют нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси в двигателе?
5. 8. Что такое октановое число бензинов и как его определяют? Методы повышения октанового числа автомобильных бензинов.
6. 9. Что такое физическая и химическая стабильность бензинов? Маркировка автомобильных бензинов.

Примеры тем рефератов по курсу «Эксплуатационные материалы»

	Тема
1.	Энергетические потребности человечества. Основные направления энерго-сберегающей политики
2.	Переработка нефти по топливному варианту
3.	Жидкие нефтяные топлива
4.	Методы повышения октанового числа бензинов
5.	Альтернативные виды топлив
6.	Основы производства и состав моторных масел

Примеры вопросов для зачетного занятия

1. Состав, получение и основные свойства автомобильных бензинов.
2. Что такое фракционный состав бензина и по каким показателям его оценивают?
3. Какие факторы определяют нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси в двигателе?
4. Октановое число бензинов и как его определяют? Методы повышения октанового числа.
5. Цитановое число и какие ЦЧ характерны для различных марок дизельных топлив?
6. Достоинства и недостатки применения газового топлива на автомобильном транспорте?
- 7 Назначение смазочных масел?
8. Какие присадок вводятся в моторные масла для улучшения их качества?
9. Эксплуатационные свойства пластических смазок?
10. Что такое антифризы, какими свойствами они обладают?
- 11.Какие компоненты входят в состав резины?
12. Основные требования к лакокрасочным материалам.
- 13.Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы, применяемые в современных автомобилях.

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «зачтено» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) *федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»*.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов

научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание (реферат) оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

Задания, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором они должны быть выполнены, не оцениваются.

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годовое.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания. При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т. е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.

6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений (как, например, расчет равновесного выхода продукта), целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.

7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 — число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

Среди обучающихся часто встречается заблуждение - они считают, что ошибка в порядке величины (даже на несколько порядков) менее существенна, чем ошибка в значащих цифрах. Необоснованность такого мнения легко обнаруживается на следующем примере. Ошибка, заключающаяся в том, что вместо 5 получено 8, составляет 60 %, в то время как ошибка всего на один порядок (например, вместо 10^4 получено 10^5) составляет 900 %.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
<p>О-1. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. М.: «Академия», 2003. – 208 с.</p> <p>О-2. Лабораторный практикум по дисциплине «Эксплуатационные материалы». ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт (филиал). Сост.: Соломатина Ю.А. Новомосковск, 2009. – 48 с.</p>	Библиотека НИ РХТУ	Да
Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
<p>Д-1. Стуканов В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. М: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2003. – 208</p>	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<p>Лекционная аудитория и аудитория для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной успеваемости (№ 355, 460), г. Новомосковск, ул. Дружбы, д.8б.</p>	<p>Комплекты учебной мебели (столы, стулья, меловая доска), учебно-наглядные пособия (периодическая система Д.И. Менделеева)</p>	<p>приспособлено</p>

Лаборатория органической химии для проведения лабораторных работ по определению качества эксплуатационных материалов. (№465), г. Новомосковск, ул. Дружбы, д.8б.	Лабораторное оборудование: шкаф вытяжной шкаф сушильный, насос вакуумный, колба нагретель, установка для фракционной перегонки бензина, термостаты, весы электронные, рефрактометр. Посадочных мест -20	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов №390 и учебный класс №386, г. Новомосковск, ул. Дружбы, д.8б.	Учебно-методическая литература кафедры ХТОВиПМ, персональные компьютеры (6 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, лазерный принтер, ксерокс. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. № 386)	приспособлено

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук Acer 2,2 ГГц, с оперативной памятью 2 Гбайт, жестким диском 160 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор BenQ "MX 503", Экран Lumien Eco View, Сканер CanoScan 4400F

Программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows XP бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)
<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) (распространяется под лицензией LGPLv3)
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) (распространяется под лицензией LGPLv3)
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) (распространяется под лицензией LGPLv3)
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
6. ChemSketch v.12.01 (распространяется под лицензией Freeware)

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научная электронная библиотека. –
<http://Elibrary.ru>.

Университетская библиотека online. –
<http://www.biblioclub.ru>.

Приложение 1

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

«Эксплуатационные материалы»

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа аудиторная 14,2 час., из них: лекционные 4 час., лабораторные – 8 час., практическая подготовка 12 час. Самостоятельная работа студента 54 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний, умений и навыков для профессиональной деятельности будущих специалистов сервиса транспортных средств при организации и проведении контроля качества и выбора материальных ресурсов с учетом потребителя.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.10, изучается на 5 курсе, 9 семестр. Она базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: материаловедение, общая неорганическая и органическая химия, экология, метрология, стандартизация и сертификация.

4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Состав, способы получения и основные свойства автомобильных топлив	Нефть – основной источник получения автомобильных топлив. Требования к качеству АТ. Теплота сгорания, испаряемость, коррозионные свойства. Методы оценки детационной стойкости и повышения октанового числа бензинов. Марки бензинов и их характеристики. Воспламеняемость, вязкость, испаряемость, помутнение и застывание дизельных топлив. Цитановое число. Марки дизельных топлив и области их применения. Сжиженные и сжатые углеводородные газы – перспективы применения.
2.	Смазочные материалы (назначение, свойства, маркировка)	Моторные масла – назначение, свойства (температура застывания, вязкость) и маркировка. Трансмиссионные масла – назначение, свойства, применение. Пластичные смазки. Природа и структура смазок. Основные эксплуатационные характеристики. Назначение некоторых современных смазок. трение, смазка и износ в двигателях внутреннего сгорания, присадки к маслам и топливам;
3.	Лакокрасочные и защитные материалы, применяемые в автосервис	Ремонтное окрашивание легковых автомобилей. Основные виды ЛМ, применяемых для этих целей – грунтовки, шпатлеки и эмали. (назначение, свойства, маркировка). Защита от коррозии двигателя и систем выпуска газов. Защита от коррозии днища, шасси и скрытых полостей автомобиля
4	Резиновые материалы, состав резины и её получение, физико-механические свойства, особенности эксплуатации	Натуральный каучук. Синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Ускорители и наполнители резины. Армирование резиновых изделий. Физико-механические свойства резины. Изменения свойств резины в процессе эксплуатации. Колеса и шины.
5	Пластические массы, уплотнительные, обивочные и изоляционные материалы, клеи и технические жидкости.	Назначение, состав, маркировка и способы применения. Технические жидкости: охлаждающие, жидкости для гидравлических систем, тормозные жидкости, амортизационные и пусковые жидкости.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (профстандарт, анализ опыта)
Общепрофессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и	ПК-4 Способен к разработке	ПК-4.2. Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА

проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	технологии процесса сервиса	ПК-4.3. Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса	В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису
---	-----------------------------	--	---

В результате изучения дисциплины в рамках этих компетенций студент должен:

Знать:

- состав, способы получения и основные свойства топлив и смазочных материалов;
- смазочные материалы (назначение, свойства, маркировка)
- трение, смазка и износ в двигателях внутреннего сгорания, присадки к маслам и топливам;
- лакокрасочные и защитные материалы, применяемые в автосервисе;
- резиновые материалы, состав резины и её получение, физико-химические свойства, особенности эксплуатации;
- пластмассы, уплотнительные, обивочные изоляционные материалы, клеи и специальные жидкости.

Уметь:

- использовать свойства топлив и смазочных материалов в применении к двигателям внутреннего сгорания;
- выявлять влияние моторных масел на работу двигателей внутреннего сгорания;
- применять присадки к топливам и маслам;
- управлять расходом топлив и смазочных материалов;
- использовать взаимозаменяемость горючесмазочных материалов и их экономию;
- выбирать эксплуатационные материалы и применять их при ремонте и обслуживании автотранспортных средств.

Владеть:

- навыками проведения лабораторных испытаний по оценке качества эксплуатационных материалов;
- навыками поиска необходимой научно-технической информации и нормативных документов в области «Эксплуатационные материалы» в автотранспортных средствах.

6.Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,338	12,2		
В том числе:	-	-		
Установочная лекция	0,027	1		
Лекции	0,08	3		
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,222	8		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0.0055	0.2		
Самостоятельная работа (всего)	1,55	56		
Контрольная работа (КР)	0.33	6		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	1.16	50		
Подготовка к лабораторным занятиям	0.11	20		
Изучение разделов дисциплины	1.11	30		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3.8		
Общая трудоемкость	час.	72		
	з.е.	2		

Разработчик:

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

д.х.н., профессор

Лебедев К.С.

Зав. кафедрой, д.х.н., профессор _____ Лебедев К.С.
(подпись)

Рабочая программа согласована с деканом факультета «ЗиОЗО»

Декан факультета ЗиОЗО: к.т.н., доцент (Стекольников А.Ю.)

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Эксплуатационные материалы»

основной образовательной программы **Направление подготовки: 43.03.01 Сервис**
Направленность (профиль): Сервис транспортных средств

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения / изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № от ___ __ 202__ г.
2		протокол заседания Ученого совета № от ___ __ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от _____ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от _____ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от _____ 202__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Овчаров А.В.
« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии производства оборудования сервиса

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание	
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	<u>3</u>
Нормативные	
документы, используемые при разработке основной образовательной программы	.....
2. Область применения программы	<u>4</u>
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	<u>4</u>
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>5</u>
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	<u>6</u>
6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>6</u>
6.1. Разделы дисциплины и виды занятий	.....
6.2. Содержание разделов дисциплины	.....
7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>10</u>
8. ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	<u>11</u>
8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают	.....
9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	<u>11</u>
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	<u>12</u>
10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины	.....
10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины	.....
10.2. Промежуточная аттестация	.....
10.3. Оценивание результатов обучения	.....
10.3.1. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине при промежуточной аттестации	.....
10.3.2. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	.....
10.4. Оценочные материалы для текущего контроля	.....
10.5. Оценочные материалы для итогового контроля освоения дисциплины	.....
10.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС	.....
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>17</u>
12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>20</u>
12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	.....
12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации	.....
12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы	.....
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>22</u>
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	.....
Приложение 1	<u>24</u>

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

- Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514

– Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);

- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является получение знаний в области выпуска высококачественной машиностроительной промышленной продукции, методов и технологических особенностей её производства с учётом безопасности и экологичности путём использования прогрессивных процессов изготовления, применения современных средств оснащения, механизации и автоматизации инженерно-технических и управленческих работ.

Задачи преподавания дисциплины:

— формирование и развитие умений выделять отдельные агрегаты, узлы и детали автомобиля;

— формирование и развитие умений читать сборочные чертежи узлов и рабочие чертежи деталей автомобилей;

— приобретение знаний и освоение основных направлений развития технологии изготовления оборудования систем сервиса транспортных средств путём проектирования технологических процессов механической обработки и сборки машин, надлежащего качества в необходимом количестве, с использованием экономически обоснованных методов производства;

— приобретение и формирование навыков проектирования технологических процессов производства заготовок, деталей и простейших узлов автомобиля.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Технологии производства оборудования сервиса» относится к части блока 1 дисциплины (модули), формируемые участниками образовательных отношений. Является обязательной для освоения в 10 семестре, на 5 курсе.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
Тип задач профессиональной деятельности	ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса;	<p><i>Знать:</i> конструкционные материалы и технологическое оборудование для их обработки;</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать конструкционные материалы и способы их обработки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы на металлорежущем оборудовании.</p>
		ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	<p><i>Знать:</i> информацию о типовых технологических процессах изготовления деталей;</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять форму и качество обработки поверхностей изготавливаемых деталей;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования простейших технологических процессов изготовления деталей.</p>
		ПК-4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса	<p><i>Знать:</i> правила техники безопасности, производственной дисциплины, пожарной и экологической безопасности;</p> <p><i>Уметь:</i> действовать в критических ситуациях;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оказания первой помощи пострадавшим.</p>
	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК-5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p><i>Знать:</i> правила построения технологических процессов изготовления и сборки элементов автомобильной техники;</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять ошибки в порядке и построении технологических процессов изготовления и сборки элементов транспортных средств;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа появления ошибок построения технологических процессов изготовления и сборки машинной техники.</p>
		ПК-5.2 Реализует и совершенствует	<p><i>Знать:</i> применение законов математической статистики при определении выхода годной продукции производства;</p>

	<p>новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования</p> <p>ПК-5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	<p><i>Уметь:</i> анализировать причины появления брака при механической обработке заготовок и деталей машин;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы со специальной технической литературой.</p> <hr/> <p><i>Знать:</i> основы метрологии качества продукции машиностроения;</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать измерительные средства в зависимости от точности измеряемого параметра;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения измерительных средств при контроле изделий машиностроения.</p>
--	--	---

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа аудиторная 14,2 час., из них: лекционные - 10 час., практические – 4 час. Самостоятельная работа студента 54 час. Практич.подг-3,8 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.394	14,2	0.27	3,8
В том числе:	-	-		
Установочная лекция	0,027	1		1
Лекции	0.25	9	0.17	2
Практические занятия (ПЗ)	0.111	4	0.1	0,8
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,003	0,2		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	1.5	54		
Контрольная работа (КР)	0.69	25		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	0.44	16		
Подготовка к практическим занятиям	0.27	10		
Изучение разделов дисциплины	0.08	3		
Вид аттестации (зачет)				
Общая трудоемкость	час.	72		3,8
	з.е.	2	0.27	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.5	Производственный и технологический процессы в машиностроении. Структура технологического процесса.								
3.6	Виды производства и характеристики их технологических процессов.								
3.7	Основные факторы, влияющие на характер технологического процесса. Концентрация и дифференциация технологического производства. Технология производства изделий в жестких и гибких производственных								
4.	Раздел 4. Технологическое обеспечение качества промышленной продукции			2		0,5			15
4.1	Технологическая точность и меры воздействия на неё. Факторы, влияющие на точность обработки и сборки. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам качества.								
4.2	Базы и размерные связи. Пути повышения точности механической обработки и сборки. Управление ходом технологического процесса. Методами технологического воздействия								
4.3	Качество поверхности деталей машин и методы его достижения. Формирование качества поверхности воздействия.								
5.	Раздел 5. Проектирование технологических процессов механической обработки			1		2			12
5.1	Последовательность проектирования технологических процессов.								
5.2	Технологическая документация. Анализ технических условий и выбор типа заготовки.								
5.3	Расчёт межоперационных размеров и припусков на обработку.								
5.4	Построение операций технологического процесса.								
5.5	Особенности проектирования типовых и групповых технологических процессов.								
6.	Раздел 6. Технологические особенности сборки машин			1					5

6.1	Требования к сборке при конструировании изделий машиностроения.								
6.2	Сборка неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений.								
6.3	Сборка типовых узлов машин.								
7.	Раздел 7. Технологическая подготовка производства			1					2
7.1	Технологический контроль конструкторской документации. Общие принципы технологической подготовки производства.								
8.	Раздел 8. Особенности автоматизированного проектирования технологических процессов на основе САПР			1					1
8.1	Автоматизированные системы технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов.								
8.2	Организация автоматизированного технологического проектирования.								
8.3	Структурный синтез при автоматизированном проектировании.								
8.4	Математические модели технологических процессов.								
9.	Раздел 9. Типовые технологические процессы производства изделий отрасли								1
9.1	Характеристика типового оборудования системы сервиса транспортных средств, технологические процессы изготовления деталей машин основных видов оборудования транспортных средств								
	ИТОГО	72		10		4		-	54
	Зачет								
	ИТОГО	72		10		4		-	54

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи курса

- 1.1. Предмет и задачи курса. Краткая историческая справка о становлении машиностроения в России.
- 1.2. Перспективы дальнейшего развития технологии машиностроения и транспортных средств.

Раздел 2. Особенности технологических систем изделий в отрасли.

- 2.1. Классификация оборудования системы сервиса транспортных средств. Изделие и его элементы.

- 2.2. Служебное назначение. Основные виды связей в изделии.
- 2.3. Качество изделия и критерии его характеризующие. Установление норм точности на изделие.

Раздел 3. Технологический процесс в машиностроении и его разновидности.

- 3.1. Особенности конструкции оборудования системы сервиса транспортных средств.
- 3.2. Требования к изготовлению при их конструировании. Технологический контроль конструкторской документации.
- 3.3. Оценка технологичности конструкции изделия. Технологичность конструкции и методы её обеспечения. Оценка технологичности конструкции изделия. Показатели технологичности и их определение.
- 3.4. Производственный и технологический процессы в машиностроении. Структура технологического процесса.
- 3.5. Виды производства и характеристики их технологических процессов.
- 3.6. Основные факторы, влияющие на характер технологического процесса. Концентрация и дифференциация технологического производства. Технология производства изделий в жёстких и гибких производственных системах.

Раздел 4. Технологическое обеспечение качества

- 4.1. Технологическая точность и меры воздействия на неё. Факторы, влияющие на точность обработки и сборки. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам качества.
- 4.2. Базы и размерные связи. Пути повышения точности механической обработки и сборки. Управление ходом технологического процесса, методами технологического воздействия
- 4.3. Качество поверхности деталей машин и методы его достижения. Формирование качества поверхности воздействия

Раздел 5. Проектирование технологических процессов механической обработки

- 5.1. Последовательность проектирования технологических процессов.
- 5.2. Технологическая документация. Анализ технических условий и выбор типа заготовки.
- 5.3. Расчёт межоперационных размеров и припусков на обработку.
- 5.4. Построение операций технологического процесса.
- 5.5. Особенности проектирования типовых и групповых технологических процессов.

Раздел 6. Технологические особенности сборки машин

- 6.1. Требования к сборке при конструировании изделий машиностроения.
- 6.2. Сборка неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений.
- 6.3. Сборка типовых узлов машин.

Раздел 7. Технологическая подготовка производства

- 7.1. Технологический контроль конструкторской документации. Общие принципы технологической подготовки производства.

Раздел 8. Особенности автоматизированного проектирования технологических процессов на основе САПР

- 8.1. Автоматизированные системы технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов.
- 8.2. Организация автоматизированного технологического проектирования.
- 8.3. Структурный синтез при автоматизированном проектировании.
- 8.4. Математические модели технологических процессов.

Раздел 9. Типовые технологические процессы производства изделий отрасли

- 9.1. Характеристика типового оборудования системы сервиса транспортных средств, технологические процессы изготовления деталей машин основных видов оборудования транспортных средств

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают

п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	Разделы 2,3	Служебное назначение изделия. Основные связи в изделии. Выбор рационального метода получения заготовки детали, согласно чертежу	2
2	Разделы 3,4	Оценка технологичности конструкции изделия. Технологический контроль конструкторской документации.	2
3	Разделы 5,6	Последовательность обработки поверхностей заготовки и определение количества технологических переходов	2
4	Разделы 6,7	Принципы подхода к выбору технологического оборудования и оснастки с целью энерго- и ресурсосбережения в ходе выполнения технологических процессов механической обработки со снятием стружки. Контроль качества изготовления изделия	2
5	Разделы 8,9	Технологический процесс сборки машин	2

8.2. Лабораторные занятия (не предусмотрены)

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение контрольной работы;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *зачёта* по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса);
- тестирования (бланкового или компьютерного).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой вычислительный эксперимент по определению тех параметров, которые рассчитывались в лабораторных работах, но при других условиях;
- проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у «доски», своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 1/3), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания проверки письменных заданий

Оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена в установленные сроки, оформлена в соответствии с требованиями, содержит все необходимые и правильно выполненные расчеты.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в установленные сроки, в оформлении работы есть незначительные отклонения от требований, содержит несущественные ошибки или неточности в выполненных расчетах.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если работа выполнена не в установленные сроки (сдана с опозданием), в оформлении работы есть незначительные отклонения от требований, содержит ошибки в выполненных расчетах.

Оценка «доработать» выставляется, если оформление работы не соответствует требованиям, содержит грубые ошибки в большинстве выполненных расчетов.

10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины

Пример вопросов для контрольной работы (КР 1)

1. Особенности сборки соединений со шпонками;
2. Укажите и расшифруйте состав штучного времени для условий неавтоматизированных производств.
3. Что следует понимать под качеством обработанной поверхности и критериями его характеризующими?
4. Расшифруйте термины: погрешность, установ, рабочий ход, деталь, подшипник

Пример вопросов для контрольной работы (КР 2)

1. Особенности сборки соединений со шпонками.
2. Расшифруйте значение следующих терминов: операция, рабочее место, надёжность, машиностроение, техника.

10.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме **зачёта**. (Приём зачёта выполняется по заранее составленным билетам).

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с установленными в Институте требованиями.

Примеры билетов зачёта

БИЛЕТ № 1

1. Предмет и задачи изучаемого курса «Технология производства оборудования сервиса»
2. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности, критерии его характеризующие.
3. Порядок построения технологической схемы сборки машины.

БИЛЕТ № 2

1. Порядок построения типового технологического процесса изготовления детали
2. Особенности постановки и фиксирования шпилек в глухих отверстиях
3. Перечислите основные операции сборки промышленного оборудования.

10.3. Оценивание результатов обучения

Показатели оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине

Сформированность знаний	Сформированность умений	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности
полнота, глубина, осознанность	результативность, правильность, последовательность, прочность, рефлексивность	качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий

10.3.1. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине при промежуточной аттестации

Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
	высокий	пороговый	не сформирована
выполнение лабораторных работ	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
тестирование	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
выполнение контрольных работ	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно» или не выполнены
выполнение индивидуальных заданий самостоятельной работы	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
Использование основной и дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	не использует

*Критерии оценивания указаны в описании теста

10.3.2. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели оценки (дескрипторы)	Уровень сформированности компетенции			
	высокий		пороговый	не сформирована
	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
<p>1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.</p> <p>2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой.</p> <p>3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность).</p> <p>4. Уровень использования справочной литературы.</p> <p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>	<p>Демонстрирует полное понимание проблемы.</p> <p>Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.</p> <p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i></p> <p><i>Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i></p>	<p>Демонстрирует понимание проблемы.</p> <p>Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.</p> <p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены.</i></p> <p><i>Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i></p>	<p>Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p> <p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i></p> <p><i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p>Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены.</p> <p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов.</i></p> <p><i>Решение практических заданий не предложено.</i></p>

Шкала используется при оценивании всех компетенций и индикаторов достижения компетенций, предусмотренных данной программой дисциплины.

10.4. Оценочные материалы для текущего контроля

1. Текущий контроль знаний студентов

А) Лабораторные работы (не предусмотрены)

Б) Тесты:

Пример теста для контроля раздела по сборке машин

1. Укажите метод обеспечения точности при селективной сборке

- а) жёсткие допуски на размеры всех звеньев размерной цепи;
- б) широкие допуски на размеры всех звеньев размерной цепи;
- в) групповая взаимозаменяемость;
- г) полная взаимозаменяемость.

2. Преимущества поперечно-прессовой посадки перед продольно-прессовой

- а) низкая точность изготовления сопрягаемых деталей;
- б) более высокая эксплуатационная надёжность соединения;
- в) не даёт преимуществ;
- г) продольно-прессовая посадка предпочтительнее.

3. Назовите наиболее надёжный способ фиксации шпильки в глухом отверстии, предотвращающий её самоотвинчивание при свинчивании гайки

- а) упором в дно глухого отверстия;
- б) сбегом неполной резьбы шпильки;
- в) натягом по среднему диаметру резьбы;
- г) упорным буртом на теле шпильки.

4. При каком способе затяжки резьбового соединения обеспечивается условие нераскрытия стыка?

- а) с предварительной затяжкой;
- б) без предварительной затяжки;
- в) моментным ключом;
- г) путём упругого деформирования крепёжного элемента.

5. Укажите основной недостаток шпоночного соединения

- а) возможность среза шпонки;
- б) возможность смятия шпоночного паза;
- в) увеличение сечения вала для обеспечения его прочности;
- г) усталостное разрушение вала в ходе эксплуатации.

6. Какие из тепловых методов применяют для получения соединений с гарантированным натягом?

- а) газовой горелкой или паяльной лампой;
- б) глубокое охлаждение охватываемой детали;
- в) нагрев детали в печи;
- г) нагрев в масляной ванне.

7. Укажите основной недостаток подготовки кромок под сварку шлифовальным кругом

- а) неточность разделки;
- б) наличие микрочастиц абразива в свариваемом материале;
- в) нагрев металла в месте разделки, пригары, изменение структуры;
- г) деформация кромок при разделке.

8. Укажите какие из перечисленных соединений относятся к неподвижным разъёмным;

- а) посадка с натягом;
- б) шлицевое;
- в) клеевое;
- г) клёпаное.

9. Почему нельзя соединять сваркой тонкостенные детали машин?

- а) появление остаточных напряжений по окончании процесса;
- б) плохое восприятие знакопеременных нагрузок, особенно вибраций;
- в) коробление детали в процессе сварки;
- г) сложность и трудоёмкость контроля.

10. В каком случае применён способ самоконтрящихся резьбовых соединений?

- а) применение пружинной гравёрной шайбы;
- б) кернение резьбы шпильки;
- в) применение кольца с полиамидом;

г) специальной отгибной шайбой.

11. Объясните сущность пригонки шабрением по маякам

- а) строгание широким резцом со смазкой или охлаждением;
- б) припасовка деталей по предварительной разметке;
- в) пригонка поверхности по отпечаткам краски;
- г) пригонка поверхности по предварительно нанесённым кернениям.

12. Какие способы подбора поршней к цилиндрам Вам знакомы?

- а) по размеру юбки;
- б) индивидуальной подгонкой;
- в) по форме;
- г) по размерам поршневых колец.

13. Как отрегулировать ход ползуна кулисного механизма?

- а) изменить размеры кулисного камня;
- б) изменить размеры вилки, соединённой с ползуном;
- в) переместить камень вдоль паза кулисы;
- г) изменить размеры кривошипного диска.

14. Почему после запрессовки антифрикционной втулки в верхнюю головку шатуна необходима её дополнительная механическая обработка?

- а) из-за деформации тела шатуна;
- б) деформация тела втулки в результате запрессовки;
- в) наличие исходного припуска;
- г) перекос втулки.

15. Для каких целей в пластинчатом насосе статор имеет внутреннюю профилированную поверхность?

- а) снижение износа при контакте с лопатками;
- б) обеспечивает высокую степень герметичности с распределительными дисками;
- в) обеспечивает за один оборот ротора два цикла всасывания;
- г) способствует регулированию скорости нагнетания, устраняя пульсации транспортируемой жидкости.

10.5. Оценочные материалы для итогового контроля освоения дисциплины

Вид контроля – зачёт.

Перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Технология производства оборудования сервиса» (ТПОС):

1. Предмет и задачи курса ТПОС. Дать определение терминам: «Машиностроение», «Технология», «Технология машиностроения», «Производство», «Продукция».
2. Основные характеристики машиностроительного производства и его типы.
3. Основные изделия машиностроительного производства: изделие, деталь, заготовка, сборочная единица, комплекс, комплект.
4. Производственный процесс и его составляющие: технологический процесс, обработка, технологическая операция, вспомогательная операция, рабочее место, технологический маршрут, технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, установ, позиция.
5. Служебное назначение машины. Виды связей в машине.
6. Продукция машиностроительного производства. Качество продукции и показатели её характеризующие.
7. Классификация поверхностей детали. Точность машины, детали и показатели её характеризующие.
8. Погрешность обработки и причины её появления. Методы определения точности.
9. Исходные данные для проектирования технологических процессов. Исходная, базовая, руководящая и справочная информация. Основные этапы разработки технологического процесса.
10. Технологический контроль рабочего чертежа и технических условий детали. Выбор типа производства.
11. Трудоемкость технологической операции: норма времени, норма выработки, штучное время, подготовительно-заключительное время, основное время, вспомогательное время, время обслуживания рабочего места, время на личные потребности исполнителя. Методы установления норм времени.
12. Расчёт оперативного времени и его значение при определении штучного времени.
13. Дайте понятие о заготовке. Способы их получения. Принципы подхода к выбору заготовок: тип производства, габаритные размеры, материал, форма, масса, коэффициент использования материала.
14. Заготовки. Способы предварительной обработки в зависимости от метода их получения.
15. Определение затрат на изготовление детали. Себестоимость изделия.
16. Разновидности припусков на обработку. Методы установления припусков и их сущность.
17. Базирование. Виды баз. Правила выбора баз.
18. Первичные погрешности обработки. Погрешности установки: базирования, закрепления, приспособления.

19. Определение суммарной погрешности обработки. Методы достижения заданной точности получения детали. Средняя экономически достижимая точность определённого метода обработки.
20. Качество поверхности. Критерии её характеризующие. Влияние качества обработанной поверхности на эксплуатационные показатели деталей машин.
21. Влияние режимов резания и условий обработки на качество обработанной поверхности.
22. Порядок установления технологического маршрута обработки конкретной поверхности детали.
23. Общий порядок проектирование технологического маршрута изготовления детали. Принципы подхода к выбору наиболее рационального для данного типа производства.
24. Место термической обработки в технологическом маршруте и её влияние на технологические и эксплуатационные свойства деталей машин.
25. Порядок проектирования операционной технологии. Выбор оборудования и оснастки, режимов резания, режущего и измерительного инструмента.

10.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	Не предусмотрен	
Расчетно-графические задания	Не предусмотрены	
Реферат	Не предусмотрен	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ПК-4,5
Подготовка к лабораторным работам	Не предусмотрены	
Подготовка презентации и доклада по теме реферата.	Не предусмотрен	
Подготовка к тестированию и контрольным работам	Т (разделы 1-9)	ПК-4,5

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

Написание реферата принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся сделает это самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения модернизируется и осуществляется с учётом индивидуальных нарушений.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Технология машиностроения: Учебн. пособ./ ред.С.Л.Мурашкин М.Высш. шк.,2003.-278с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Лабораторные работы и практические занятия по технологии машиностроения: Учебн. Пособ. Для машиностроит. Спецтей техникумов /В.В.Данилевский, Ю.И. Гельфгат – 2-е изд., перераб. И доп. – М. Высш.шк., 1988.- 221с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Базров Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебн. для вузов, М: Маши-ностроение, 2005,- 736с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Технология машиностроения: Сб. задач и упр.: Учебн. пособ.З./ Под ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Полостного – М.:ИНФРА-М, 2006 – 288с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Технология машиностроения: Под ред. М.Е. Егорова – М. Высш. шк., 1976,-534с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Гельфгат Ю.И. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения,-М. Высш. шк., 1986,- 271с	Библиотека НИ РХТУ	Да
Ройтман И.А., Кузьменко В.И. Основы машиностроения в черчении: Учебн. для высш. уч. завед.,- М.: Гуманит. издат. центр ВЛАДОС, 2000.-Кн -1 -224с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>

2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Технология производства оборудования сервиса» проводятся в форме аудиторных, лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
113 – Лекционная аудитория, Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 113 а - Методический кабинет кафедры ОХП (учебный корпус 4, ул. Дружбы,8)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Техническая учебная и справочная литература, альбомы узлов и деталей машинной техники. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
120 – Машинный зал каф.ОХП. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 4, ул.Дружбы,8)	Металлообрабатывающие станки, элементы узлов и деталей автомобиля. Учебная мебель, доска.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 2,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор
Доска

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSExcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU GPL license), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты альбомов к разделам лекционного курса. Парк металлорежущего оборудования и приспособлений. Узлы и детали автомобиля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1 Введение. Предмет и задачи курса.	<i>Знать:</i> конструкционные материалы и технологическое оборудование для их обработки; <i>Уметь:</i> выбирать конструкционные материалы и способы их обработки; <i>Владеть:</i> навыками работы на	Ответы во время практических занятий. Тесты.
Раздел 2. Особенности технологических систем изделий в отрасли	<i>Знать:</i> конструкционные материалы и технологическое оборудование для их обработки; <i>Уметь:</i> выбирать конструкционные материалы и способы их обработки; <i>Владеть:</i> навыками работы на	Ответы во время практических занятий. Тесты.
Раздел 3. Технологические процессы в машиностроении и его разновидности	<i>Знать:</i> информацию о типовых технологических процессах изготовления деталей; <i>Уметь:</i> выявлять форму и качество обработки поверхностей изготавливаемых деталей; <i>Владеть:</i> навыками проектирования простейших технологических процессов изготовления	Ответы во время практических занятий. Тесты.
Раздел 4. Технологическое обеспечение качества промышленной продукции	<i>Знать:</i> информацию о типовых технологических процессах изготовления деталей; <i>Уметь:</i> выявлять форму и качество обработки поверхностей изготавливаемых деталей; <i>Владеть:</i> навыками проектирования простейших технологических процессов изготовления	Ответы во время практических занятий. Тесты.

<p>Раздел 5. Проектирование технологических процессов механической обработки</p>	<p><i>Знать:</i> правила техники безопасности, производственной дисциплины, пожарной и экологической безопасности;</p> <p><i>Уметь:</i> действовать в критических ситуациях;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оказания первой помощи пострадавшим.</p>	<p>Ответы во время практических занятий.</p> <p>Тесты.</p>
<p>Раздел 6. Технологические особенности сборки машин</p>	<p><i>Знать:</i> правила построения технологических процессов изготовления и сборки элементов автомобильной техники;</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять ошибки в порядке и построении технологических процессов изготовления и сборки элементов транспортных средств;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа появления ошибок построения технологических процессов</p>	<p>Ответы во время практических занятий.</p> <p>Тесты.</p>
<p>Раздел 7. Технологическая подготовка производства</p>	<p><i>Знать:</i> применение законов математической статистики при определении выхода годной продукции производства;</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать причины появления брака при механической обработке заготовок и деталей машин;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы со специальной технической литературой.</p>	<p>Ответы во время практических занятий.</p> <p>Тесты.</p>
<p>Раздел 8. Особенности автоматизированного проектирования технологических процессов на основе САПР</p>	<p><i>Знать:</i> применение законов математической статистики при определении выхода годной продукции производства;</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать причины появления брака при механической обработке заготовок и деталей машин;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы со специальной технической литературой</p>	<p>Ответы во время практических занятий.</p> <p>Тесты.</p>
<p>Раздел 9. Типовые технологические процессы производства изделий отрасли</p>	<p><i>Знать:</i> основы метрологии качества продукции машиностроения;</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать измерительные средства в зависимости от точности измеряемого параметра;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения измерительных средств при контроле изделий машиностроения.</p>	<p>Ответы во время практических занятий.</p> <p>Тесты.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Технология производства оборудования отрасли

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 /72. Контактная работа 14 час., из них: лекционные 10 час., практические занятия 4 час., самостоятельная работа 54час. Форма промежуточного контроля: зачёт. Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.39	14,0	0.27	10
В том числе:	-	-		
Установочная лекция	0,33	1		3
Лекции	0.36	9	0.17	3
Практические занятия (ПЗ)	0.27	4	0.1	4
Семинары (С)	-	-		
Контактная работа-промежуточная аттестация	0,006	0,2	-	-
Самостоятельная работа (всего)	1.04	54		
Контрольная работа (КР)	0.16	25		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	0.44	16		
Подготовка к практическим занятиям	0.26	10		
Изучение разделов дисциплины	0.14	3		
Вид аттестации (зачет)				
Общая трудоемкость	час.	72		10
	з.е.	2	0.27	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология производства оборудования сервиса» относится к обязательной части блока 1 дисциплины (модули), формируемые участниками образовательных отношений. Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение знаний в области выпуска высококачественной машиностроительной промышленной продукции, методов и технологических особенностей её производства с учётом безопасности и экологичности путём использования прогрессивных процессов изготовления, применения современных средств оснащения, механизации и автоматизации инженерно-технических и управленческих работ.

Задачи преподавания дисциплины:

- формирование и развитие умений выделять отдельные агрегаты, узлы и детали автомобиля;
- формирование и развитие умений читать сборочные чертежи узлов и рабочие чертежи деталей автомобилей;

- приобретение знаний и освоение основных направлений развития технологии изготовления оборудования систем сервиса транспортных средств путём проектирования технологических процессов механической обработки и сборки машин, надлежащего качества в необходимом количестве, с использованием экономически обоснованных методов производства;
- приобретение и формирование навыков проектирования технологических процессов производства заготовок, деталей и простейших узлов автомобиля.

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи курса

Предмет и задачи курса. Краткая историческая справка о становлении машиностроения в России. Перспективы дальнейшего развития технологии машиностроения и транспортных средств.

Раздел 2. Особенности технологических систем изделий в отрасли.

Классификация оборудования системы сервиса транспортных средств. Изделие и его элементы.

Служебное назначение. Основные виды связей в изделии.

Качество изделия и критерии его характеризующие. Установление норм точности на изделие.

Раздел 3. Технологический процесс в машиностроении и его разновидности.

Особенности конструкции оборудования системы сервиса транспортных средств.

Требования к изготовлению при их конструировании. Технологический контроль конструкторской документации.

Оценка технологичности конструкции изделия. Технологичность конструкции и методы её обеспечения.

Оценка технологичности конструкции изделия. Показатели технологичности и их определение.

Производственный и технологический процессы в машиностроении. Структура технологического процесса. Виды производства и характеристики их технологических процессов.

Основные факторы, влияющие на характер технологического процесса. Концентрация и дифференциация технологического производства. Технология производства изделий в жёстких и гибких производственных системах.

Раздел 4. Технологическое обеспечение качества промышленной продукции

Технологическая точность и меры воздействия на неё. Факторы, влияющие на точность обработки и сборки. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам качества.

Базы и размерные связи. Пути повышения точности механической обработки и сборки. Управление ходом технологического процесса. методами технологического воздействия .

Качество поверхности деталей машин и методы его достижения. Формирование качества поверхности воздействия.

Раздел 5. Проектирование технологических процессов механической обработки

Последовательность проектирования технологических процессов.

Технологическая документация. Анализ технических условий и выбор типа заготовки.

Расчёт межоперационных размеров и припусков на обработку.

Построение операций технологического процесса.

Особенности проектирования типовых и групповых технологических процессов.

Раздел 6. Технологические особенности сборки машин

Требования к сборке при конструировании изделий машиностроения.

Сборка неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений.

Сборка типовых узлов машин.

Раздел 7. Технологическая подготовка производства

Технологический контроль конструкторской документации. Общие принципы технологической подготовки производства.

Раздел 8. Особенности автоматизированного проектирования технологических процессов на основе САПР

Автоматизированные системы технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов.

Организация автоматизированного технологического проектирования.

Структурный синтез при автоматизированном проектировании.

Математические модели технологических процессов.

Раздел 9. Типовые технологические процессы производства изделий отрасли

Характеристика типового оборудования системы сервиса транспортных средств, технологические процессы изготовления деталей машин основных видов оборудования транспортных средств

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Тип задач профессиональной деятельности	ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса;	<p><i>Знать:</i> конструкционные материалы и технологическое оборудование для их обработки;</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать конструкционные материалы и способы их обработки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы на металлорежущем оборудовании.</p>
		ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	<p><i>Знать:</i> информацию о типовых технологических процессах изготовления деталей;</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять форму и качество обработки поверхностей изготавливаемых деталей;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проектирования простейших технологических процессов изготовления деталей.</p>
		ПК-4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса	<p><i>Знать:</i> правила техники безопасности, производственной дисциплины, пожарной и экологической безопасности;</p> <p><i>Уметь:</i> действовать в критических ситуациях;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оказания первой помощи пострадавшим.</p>
	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК-5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p><i>Знать:</i> правила построения технологических процессов изготовления и сборки элементов автомобильной техники;</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять ошибки в порядке и построении технологических процессов изготовления и сборки элементов транспортных средств;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа появления ошибок построения технологических процессов изготовления и сборки машинной техники.</p>

		<p>ПК-5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования</p>	<p><i>Знать:</i> применение законов математической статистики при определении выхода годной продукции производства;</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать причины появления брака при механической обработке заготовок и деталей машин;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы со специальной технической литературой.</p>
		<p>ПК-5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	<p><i>Знать:</i> основы метрологии качества продукции машиностроения;</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать измерительные средства в зависимости от точности измеряемого параметра;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения измерительных средств при контроле изделий машиностроения.</p>

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,394	14,2	0,27	3,8
В том числе:	-	-		
Установочная лекция	0,027	1		1
Лекции	0,25	9	0,17	2
Практические занятия (ПЗ)	0,111	4	0,1	0,8
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,003	0,2		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	1,5	54		
Контрольная работа (КР)	0,69	25		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	0,44	16		
Подготовка к практическим занятиям	0,27	10		
Изучение разделов дисциплины	0,08	3		
Вид аттестации (зачет)				
Общая трудоемкость	час.	72		3,8
	з.е.	2	0,27	

Разработчик

доцент кафедры «Оборудование химических производств» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент

Козлов А.М.

И.О. Зав. кафедрой «Оборудование химических производств»

НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева,

к.т.н., доцент

Бегова А.В.

Руководитель направления (ОПОП)

Рабочая программа согласована с деканом факультета

Декан факультета ЗиОЗО : к.т.н., доцент

(Стекольников А.Ю.)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР

Новомосковского института

РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Элементы теории механизмов и машин в системах сервиса

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль):

«Сервис транспортных средств»»

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказ Минобрнауки России от от 09.08.2021 г. № 728 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (зарегистрировано в Минюсте 07.09.2021 г. № 64910);

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);

Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 15.03.02

«Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 г. N 728 (11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *Оборудование химических производств* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

целью освоения преподаваемой дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса

ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов

ПК-4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний в области общей механики;
- освоение методов расчета деталей механизмов и машин на прочность, жесткость, устойчивость;
- получение теоретических знаний в области структуры, кинематики и динамики механизмов и машин;
- освоение методов расчета кинематических и динамических параметров механизмов, их проектирования;
- использование пакетов прикладных программ при расчётах механизмов и их узлов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

«Элементы теории механизмов и машин в системах сервиса» относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.12 ООП

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках освоения следующих дисциплин: курсы математического и естественнонаучного цикла (математика, физика), а также дисциплин профессионального цикла (прикладная информатика, инженерная и компьютерная графика).

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК - 4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса	<p>Знать:</p> <p>Элементы теории механизмов и машин в соответствии с основополагающими понятиями и методами статики, кинематики, основными методами прочностных расчетов. Основы функционирования основных видов механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применительно к обеспечению функционирования систем сервиса моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, выполнять элементарные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость деталей оборудования.</p>

			<p>Владеть:</p> <p>Для обеспечения бесперебойного функционирования систем сервиса методами механики применительно к расчетам простейших механизмов , машин и оборудования</p>
		<p>ПК - 4.2</p> <p>Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов</p>	<p>Знать:</p> <p>Элементы теории механизмов и машин в соответствии с основополагающими понятиями и методами статики, кинематики, основными методами прочностных расчетов. Основы функционирования основных видов механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применительно к обеспечению функционирования систем сервиса моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, выполнять элементарные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость деталей оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для обеспечения бесперебойного функционирования систем сервиса методами механики применительно к расчетам простейших механизмов , машин и оборудования</p>
		<p>ПК - 4.3</p> <p>Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении</p>	<p>Знать:</p> <p>Элементы теории механизмов и машин в соответствии с основополагающими понятиями и методами статики, кинематики, основными методами прочностных расчетов. Основы функционирования основных видов механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических</p>

		технологического процесса	<p>параметров движения механизмов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применительно к обеспечению функционирования систем сервиса моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, выполнять элементарные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость деталей оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для обеспечения бесперебойного функционирования систем сервиса методами механики применительно к расчетам простейших механизмов, машин и оборудования</p>
--	--	---------------------------	---

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час. или 8 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 29.09.2017 г.)

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 288 ак. час. или 8 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 29.09.2017 г.)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	39,2	20,4	18,8
В том числе контроль аттестации	1,2	0,4	0,8
Лекции	14	8	6
Практические занятия (ПЗ)	24	12	12
Лабораторные работы (ЛР)			
Контроль	16,8	8,6	8,2
Самостоятельная работа (всего)	232	115	117
В том числе			

Проработка лекционного материала	44	21	23
Оформление и подготовка к защите лабораторных работ			
Подготовка к практическим занятиям	40	20	20
Выполнение контрольных работ	60	60	
Выполнение курсового проекта	68		68
Вид аттестации (Экзамен)	20	10	10
Общая трудоемкость ак.час./з.е	288/8	144/4	144/4

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

5 СЕМЕСТР

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции. час.	Практ. занятия. час.	Лаб. занятия час.	СРС час	Всего час	Код формируемой компетенции
1,2	Элементы теоретической механики в системах сервиса. Статика.	2	4		35	41	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3,4	Элементы теоретической механики в системах сервиса. Кинематика.	3	4		40	47	
5,6	Элементы теоретической механики в системах сервиса. Динамика.	3	4		40	47	
	Контроль и консультации					9	
	Всего с экзаменом	8	12		115	144/4	

6 СЕМЕСТР

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции. час.	Практ. занятия. час.	Лаб. занятия час.	СРС час	Всего час	Код формируемой компетенции
7	Элементы сопротивления материалов в системах сервиса. Расчеты на прочность при растяжении-сжатии, кручении, изгибе.	2	4		37	43	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
8	Элементы сопротивления материалов в системах сервиса. Статически неопределимые системы, сложное сопротивление.	2	4		40	46	
9	Элементы теории механизмов и машин в системах сервиса. Методы определения кинематических параметров механизмов. Методы определения динамических параметров механизмов и снижения их динамичности.	2	4		40	46	
	Контроль и консультации					9	
	Всего с экзаменом	6	12		117	144/4	

* СРС – самостоятельная работа студента

** устный опрос (уо).

5.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в статику	1. Предмет и основные задачи статики. 2. Аксиомы статики. 3. Классификация систем сил.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
2.	Условия равновесия твёрдого тела	1. Условия равновесия. 2. Уравнения равновесия. 3. Последовательность решения задач статики с использованием уравнений равновесия.
3.	Введение в кинематику. Кинематика точки.	1 Предмет, основные понятия и задачи кинематики. 2 Задание движения точки. Способы (методы) задания. 2.1. Векторный способ задания движения точки. 2.2. Координатный способ задания движения точки. 2.3. Естественный способ задания движения точки. 3 Траектория точки 4 Определение скорости и ускорения точки при векторном способе задания движения. 5. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения. 6. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения. 6.1. Естественный трёхгранник. 6.2. Кривизна кривой и радиус кривизны. 6.3. Определение скорости и ускорения. 7. Кинематическое определение радиуса кривизны.
4.	Простейшие виды движения твёрдого тела	1. Простейшие и сложные движения твёрдого тела. 2. Поступательное движение твердого тела. 3. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. 3.1. Угловые характеристики вращающегося тела. 3.2. Частные случаи вращения. 3.2.1. Равномерное вращение. 3.2.2. Равнопеременное вращение. 3.3. Скорость и ускорение точки вращающегося тела. 3.4. Представление характеристик вращающегося тела и его точек в виде векторов. 4 Таблица аналогий между поступательным и вращательным движениями.
5.	Дифференциальные уравнения движения материальной точки	1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. 2. Решение основной задачи механики при прямолинейном движении точки.
6.	Общие теоремы динамики. Количество движения материальной точки. Импульс силы.	1. Количество движения точки.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	Кинетическая энергия.	<p>2. Импульс силы.</p> <p>3. Теорема об изменении количества движения материальной точки. 4. Момент количества движения материальной точки.</p> <p>4. Работа силы. Мощность.</p> <p>5. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки.</p> <p>6. Работа силы. Мощность.</p> <p>7. Теорема об изменении кинетической энергии точки.</p>
7.	Основы расчётов элементов конструкций на прочность.	<p>1. Метод сечений, внутренние силовые факторы, напряжения.</p> <p>2. Центральное растяжение и сжатие прямого бруса. Внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения.</p> <p>3. Основы теории напряжённого и деформированного состояния. Потенциальная энергия деформации.</p> <p>4. Расчёты на срез и смятие.</p> <p>5. Геометрические характеристики плоских сечений.</p> <p>6. Кручение. Вычисление крутящих моментов, напряжения и перемещения при кручении, расчёт брусев на прочность и жёсткость при кручении.</p> <p>7. Изгиб прямого бруса. Внутренние силовые факторы, построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения и расчёты на прочность при изгибе.</p>
8.	Статически неопределимые системы, сложное сопротивление.	<p>1. Перемещения при изгибе, интеграл Мора, правило Верещагина.</p> <p>2. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера.</p> <p>3. Сложное сопротивление</p>
9.	Основы кинематики механизмов Проектирование деталей, узлов и механизмов.	<p>1. Обзор основных видов механизмов. Рычажные, кулачковые, фрикционные, зубчатые, винтовые и клинчатые механизмы.</p> <p>2. Кинематическое исследование механизмов. Соотношение между угловыми скоростями звеньев механизмов, кинематические диаграммы механизмов, определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар, аналитические методы кинематического исследования механизмов.</p> <p>3. Зубчатые механизмы.</p> <p>4. Передаточные механизмы. Ремённые передачи, фрикционные передачи и вариаторы, зубчатые механизмы, цепные передачи, другие виды передач.</p> <p>5. Валы, муфты, опоры и корпуса. Муфты, подшипники скольжения и качения, смазочные материалы, уплотнения.</p> <p>6. Соединения деталей и узлов. Сварные, заклёпочные, резьбовые, шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Пружины и резиновые упругие элементы.</p>

5.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
5 семестр					
1	1,2	Условия равновесия твёрдого тела	4	Проверка выполнения домашних работ, опрос на практических занятиях.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	3,4	. Кинематика точки. Простейшие и сложные виды движения твёрдого тела	4	Проверка выполнения домашних работ, опрос на практических занятиях.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	5,6	Динамика точки. Динамика механической системы.	4	Проверка выполнения домашних работ, опрос на практических занятиях.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6 семестр					
4	7,8	Основы расчётов элементов конструкций на прочность.	6	Проверка выполнения домашних работ, опрос на практических занятиях.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	9	Основы кинематики механизмов. Проектирование деталей и узлов механизмов.	6	Проверка выполнения домашних работ, опрос на практических занятиях.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

5.5. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект	Курсовой проект включает 2 листа формата А1 графической части и расчетно-пояснительную записку объемом 40-60 страниц. Проект выполняется в соответствии с учебным пособием Зимин А.И., Суменков А.Л. 3 622 Основы функционирования систем сервиса. Учебно-методическое пособие для студентов профиля подготовки «Сервис транспортных средств». Под ред. А.И. Зимина / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал).	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

	Новомосковск, 2019. - 48 с. В пособии даны 30 вариантов заданий на проект. Студент получает номер своего варианта у преподавателя. Последовательность выполнения проекта и объем необходимых расчетов подробно описаны в пособии.	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

5.5. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект	Курсовой проект включает 2 листа формата А1 графической части и расчетно-пояснительную записку объемом 40-60 страниц. Проект выполняется в соответствии с учебным пособием Зимин А.И., Суменков А.Л. 3 622 Основы функционирования систем сервиса. Учебно-методическое пособие для студентов профиля подготовки «Сервис транспортных средств». Под ред. А.И. Зимина / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2019. - 48 с. В пособии даны 30 вариантов заданий на проект. Студент получает номер своего варианта у преподавателя. Последовательность выполнения проекта и объем необходимых расчетов подробно описаны в пособии.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий.	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;

- подготовку к сдаче *экзамена* (3 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4 Лабораторные работы не предусмотрены УП.

9. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом реко-мендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

10. Реферат

Не предусмотрен УП.

11. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных технических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое

тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

12. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на лабораторных занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторному практикуму

При подготовке к лабораторной работе студент должен проработать лекционный материал и распечатать формы протокола и индивидуального задания к выполняемой работе.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию,

докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

13. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

14. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

15. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
<p>ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса</p> <p>ПК - 4.2</p> <p>Применяет методы разработки и использования типовых технологических</p>	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <p>Элементы теории механизмов и машин в соответствии с основополагающими понятиями и методами статики, кинематики, основными методами прочностных расчетов. Основы функционирования основных видов механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических</p>

<p>процессов</p> <p>ПК - 4.3</p> <p>Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса</p>			<p>параметров движения механизмов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применительно к обеспечению функционирования систем сервиса моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, выполнять элементарные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость деталей оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для обеспечения бесперебойного функционирования систем сервиса методами механики применительно к расчетам простейших механизмов, машин и оборудования</p>
	<p>Формирование умений</p>	<p>Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)</p>	<p>Знать:</p> <p>Элементы теории механизмов и машин в соответствии с основополагающими понятиями и методами статики, кинематики, основными методами прочностных расчетов. Основы функционирования основных видов механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применительно к обеспечению функционирования систем сервиса моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, выполнять элементарные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость деталей оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для обеспечения бесперебойного функционирования систем сервиса</p>

			методами механики применительно к расчетам простейших механизмов , машин и оборудования
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Знать:</p> <p>Элементы теории механизмов и машин в соответствии с основополагающими понятиями и методами статики, кинематики, основными методами прочностных расчетов. Основы функционирования основных видов механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Применительно к обеспечению функционирования систем сервиса моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, выполнять элементарные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость деталей оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для обеспечения бесперебойного функционирования систем сервиса методами механики применительно к расчетам простейших механизмов , машин и оборудования</p>

16. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Неравномерность движения машин и механизмов. Коэффициент неравномерности, пути его минимизации.

17. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
ПК - 4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
ПК - 4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

18. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

		Уровень сформированности компетенции
--	--	--------------------------------------

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
готовностью применять ПК – 4.1, ПК – 4.2, ПК – 4.3	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • виды механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов • законы Ньютона, основополагающие понятия и методы статики, кинематики 	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста.</i> <i>Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста.</i> <i>Практически все задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i> <i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста.</i> <i>Решение практических заданий не предложено</i>
ПК – 4.1, ПК – 4.2, ПК – 4.3	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - • моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов • проектировать типовые механизмы • выполнять простейшие кинематические расчеты движущихся элементов химического оборудования • определять основные статические и динамические характеристики объектов 				
ПК – 4.1,	Владеть:				

ПК – 4.2, ПК – 4.3	- • методами механики применительно к расчетам простейших механизмов технологических машин и оборудования				
-----------------------	---	--	--	--	--

Критерии оценивания и шкала оценок

Поскольку подавляющее число вопросов (заданий) в базе являются вопросами на простое воспроизведение знаний, то тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 50 или более. В зависимости от контингента обучающихся эта граница может сдвигаться как в нижнюю (45), так и в верхнюю сторону (55) Вопрос о сдвиге границы решает лектор после прохождения тестирования всеми студентами учебной группы.

19. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями и лабораторными работами. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

4. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;

5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно написать реферат;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание одномерной учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 4 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) как составляли алгоритм,

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.
4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 6 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы, перечень приборов и принадлежностей; перечень заданий и таблицы для записи результатов;

б) знание теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и как он будет проводить работу;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Порядок работы и содержание протокола отражено в методических указаниях. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего индивидуального задания.

Выполнение индивидуального задания принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся пишет реферат самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

20. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

20.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

	Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1	<u>Тарг, С. М.</u> Краткий курс теоретической механики [Текст] : уч-к для втузов / С. М. Тарг. - 11-е изд., испр. . - М. : Высш. шк. , 1995.	Библиотека НиРХТУ АБ(51)	Да
2	<u>Мещерский, И. В.</u> Сборник задач по теоретической механике [Текст] : учеб. пособ. для втузов / И. В. Мещерский ; ред. Н. В. Бутенин . - 36-е изд., испр. . - М. : Наука, 1986. - 447 с. : ил.	Библиотека НиРХТУ АБ(768)	Да
3	<u>Феодосьев, В. И.</u> Соппротивление материалов [Текст] : учеб. / В. И. Феодосьев. - 9-е изд. перераб. - М. : Наука, 1986.	Библиотека НиРХТУ АБ(78)	Да
	<u>Артоболевский, И. И.</u> Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. для втузов / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., стереотип. - М. : Альянс, 2014 <u>Артоболевский, И. И.</u> Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. для вузов / И. И. Артоболевский. - 4-	Библиотека НиРХТУ АБ(168)	Да

	е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1988. - 640 с.		
	<p>Детали машин и основы конструирования [Текст] : учеб. пособ. / ред. М. Н. Ерохин. - М. : КолосС, 2008. - 463 с. - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений).</p> <p><u>Гузенков, П. Г.</u></p> <p>Детали машин [Текст] : учеб. пособ. для вузов / П. Г. Гузенков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк. , 1982. - 351 с.</p>	Библиотека НиРХТУ АБ(76)	Да
	Дополнительная литература		
1	<p><u>Сигаев Н.П., Бегова А.В., Зимин А.И., Сүменков А.Л.</u> Сборник расчетных заданий по теоретической механике. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов. Новомосковск, 2011. - 109 с.</p>	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
2	<p><u>Зимин А.И., Сигаев Н.П., Сафонов Б.П.</u></p> <p>Сборник тестовых заданий и дидактических материалов</p> <p>по теоретической механике. Учебное пособие / А.И.Зимин, Н.П. Сигаев, Б.П.Сафонов; Под общ. ред. Б.П.Сафонова. ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2008. – 99 с.</p>	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
3	<p><u>Зимин А.И., Сүменков А.Л.</u></p> <p>3 622 Основы функционирования систем сервиса. Учебно-методическое пособие для студентов профиля подготовки «Сервис</p>	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да

	транспортных средств». Под ред. А.И. Зимина / ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский институт (филиал). Новомосковск, 2019. - 48 с.		
4	. <u>Сигаев Н.П., Бегова А.В., Зимин А.И., Сүменков А.Л.</u> Сборник расчетных заданий по теоретической механике. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов. Новомосковск, 2011. - 109 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(50)	Да
	<u>Смелягин, А. И.</u> Теория механизмов и машин [Текст] : учеб. пособие / А. И. Смелягин. - М. : ИНФРА-М, 2008. - 262 с.	Библиотека НиРХТУ АБ(150)	Да

20.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>.
Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>

2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

21. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 117 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 117-а, 204)	приспособлено
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 117 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 117-а, 204)	приспособлено
Аудитория для курсового проектирования 208-а (лаборатория ТСО)	Учебные столы, стулья, доска Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд.117-а, 204)	приспособлено
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 117-а (лаборатория аналитических исследований механизмов)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 117-а, 204)	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов	Экран для проектора Drapen Diplomant; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Protess/ Athlok 64*2 6000 + / 4	приспособлено

	Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/	
--	---	--

а. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук ACER с оперативной памятью 504 МБ, жестким диском 1 ГБ; - с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

- Сканер Epson Perfection 1670 - скорость сканирования (цветн.) ч/б 13 сек (A4, 300dpi); цв. 18 сек (A4, 300dpi);

- Ксерокс Canon FC 210 - копировальный аппарат максимальное разрешение -600x600 dpi, скорость копирования (стр/мин)- 4 стр/мин

- Проектор ACER - портативный, технология 1 x DLP, разрешение 800x600, проекционный коэффициент 1.95 ÷ 1.95 : 1

- Принтер HP LaserJet 1200 - максимальный формат:A4, скорость печати:14 стр/мин (ч/б A4), время выхода первого отпечатка:10 с (ч/б), максимальное разрешение для ч/б печати:1200x1200 dpi

- Экран на треноге Da-line – ширина экрана 1,85 м., высота 1,70 м.

21.1. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>

3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

В системе Moodle НИ РХТУ по адресу <http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=170> (дата обращения 25.12.2018) размещены электронные образовательные ресурсы для освоения дисциплины Материаловедение:

1. База учебных материалов

1.1. Справочный материал

1.2. Лекционный материал

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса; модели механизмов, деталей машин, лабораторные установки.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Б1.В.12 Элементы теории механизмов и машин в системах сервиса

1. Общая трудоемкость: 8 / 288. Контактная работа 38,6 час., из них: лекционные 14, практические занятия 24 час. Самостоятельная работа студента 232 час. Форма промежуточного контроля: Экзамены в 5 и 6 семестрах, курсовой проект в 6 семестре. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.В.12 – Элементы теории механизмов и машин в системах сервиса**

относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. Является обязательной для освоения в 5 и 6 семестрах, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: математика, физика, , а также дисциплин профессионального цикла начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

целью освоения преподаваемой дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса

ПК - 4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов

ПК - 4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса

Задачи преподавания дисциплины:

- получение теоретических знаний в области общей механики;
- освоение методов расчета деталей механизмов и машин на прочность, жесткость, устойчивость;
- получение теоретических знаний в области структуры, кинематики и динамики механизмов и машин;
- освоение методов расчета кинематических и динамических параметров механизмов, их проектирования;
- использование пакетов прикладных программ при расчётах механизмов и их узлов.

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в статику	1. Предмет и основные задачи статики. 2. Аксиомы статики. 3. Классификация систем сил.
2	Условия равновесия твёрдого тела	1. Условия равновесия. 2. Уравнения равновесия. 3. Последовательность решения задач статики с использованием уравнений равновесия.
3	Введение в кинематику. Кинематика точки.	1 Предмет, основные понятия и задачи кинематики. 2 Задание движения точки. Способы (методы) задания. 2.1. Векторный способ задания движения точки. 2.2. Координатный способ задания движения точки. 2.3. Естественный способ задания движения точки. 3 Траектория точки 4 Определение скорости и ускорения точки

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>при векторном способе задания движения.</p> <p>5. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения.</p> <p>6. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения.</p> <p>6.1. Естественный трёхгранник.</p> <p>6.2. Кривизна кривой и радиус кривизны.</p> <p>6.3. Определение скорости и ускорения.</p> <p>7. Кинематическое определение радиуса кривизны.</p>
4	Простейшие виды движения твёрдого тела	<p>1. Простейшие и сложные движения твёрдого тела.</p> <p>2. Поступательное движение твердого тела.</p> <p>3. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.</p> <p>3.1. Угловые характеристики вращающегося тела.</p> <p>3.2. Частные случаи вращения.</p> <p>3.2.1. Равномерное вращение.</p> <p>3.2.2. Равнопеременное вращение.</p> <p>3.3. Скорость и ускорение точки вращающегося тела.</p> <p>3.4. Представление характеристик вращающегося тела и его точек в виде векторов.</p> <p>4 Таблица аналогий между поступательным и вращательным движениями.</p>
5	Дифференциальные уравнения движения материальной точки	<p>1. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.</p> <p>2. Решение основной задачи механики при прямолинейном движении точки.</p>
6	Общие теоремы динамики. Количество движения материальной точки. Импульс силы. Кинетическая энергия.	<p>1. Количество движения точки.</p> <p>2. Импульс силы.</p> <p>3. Теорема об изменении количества движения материальной точки. 4. Момент количества движения материальной точки.</p> <p>4. Работа силы. Мощность.</p> <p>5. Теорема об изменении момента количества движения материальной точки.</p> <p>6. Работа силы. Мощность.</p> <p>7. Теорема об изменении кинетической энергии точки.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
7	Основы расчётов элементов конструкций на прочность.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метод сечений, внутренние силовые факторы, напряжения. 2. Центральное растяжение и сжатие прямого бруса. Внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения. 3. Основы теории напряжённого и деформированного состояния. Потенциальная энергия деформации. 4 Расчёты на срез и смятие. 5. Геометрические характеристики плоских сечений. 6. Кручение. Вычисление крутящих моментов, напряжения и перемещения при кручении, расчёт брусев на прочность и жёсткость при кручении. 7. Изгиб прямого бруса. Внутренние силовые факторы, построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Напряжения и расчёты на прочность при изгибе.
8	Статически неопределимые системы, сложное сопротивление.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перемещения при изгибе, интеграл Мора, правило Верещагина. 2. Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. 3. Сложное сопротивление
9	Основы кинематики механизмов Проектирование деталей, узлов и механизмов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обзор основных видов механизмов. Рычажные, кулачковые, фрикционные, зубчатые, винтовые и клинчатые механизмы. 2. Кинематическое исследование механизмов. Соотношение между угловыми скоростями звеньев механизмов, кинематические диаграммы механизмов, определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар, аналитические методы кинематического исследования механизмов. 3. Зубчатые механизмы. 4. Передаточные механизмы. Ремённые передачи, фрикционные передачи и вариаторы, зубчатые механизмы, цепные передачи, другие виды передач. 5. Вали, муфты, опоры и корпуса. Муфты, подшипники скольжения и качения, смазочные материалы, уплотнения. 6. Соединения деталей и узлов. Сварные, заклёпочные, резьбовые, шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Пружины и резиновые упругие элементы.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

целью освоения преподаваемой дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса

ПК - 4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов

ПК - 4.3 Учитывает требования производственной дисциплины, правила по охране труда и пожарной безопасности при осуществлении технологического процесса

Знать:

Элементы теории механизмов и машин в соответствии с основополагающими понятиями и методами статики, кинематики, основными методами прочностных расчетов. Основы функционирования основных видов механизмов, их классификацию и области применения, методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов.

Уметь:

Применительно к обеспечению функционирования систем сервиса моделировать кинематику и динамику работы простейших механизмов, выполнять элементарные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость деталей оборудования.

Владеть:

Для обеспечения бесперебойного функционирования систем сервиса методами механики применительно к расчетам простейших механизмов, машин и оборудования

Разработчик

Доцент кафедры «ОХП» НИ РХТУ, к.т.н., доцент

Зимин А.И.

И.о ав. кафедрой «ОХП» НИ РХТУ,

К.т.н., доцент

Бегова А.В.

Руководитель направления (ООП)

Декан Энергомеханического факультета НИ РХТУ, д.т.н., профессор

Логачева В.М.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Овчаров А.В.
« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование процесса оказания услуг

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»»

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	4
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	6
6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
6.1 Разделы дисциплины и виды занятий	6
6.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	10
8.1 Практические занятия.....	10
8.2. Лабораторные занятия.....	10
8.3. Курсовые работы	10
9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА.....	10
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	10
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
11.1 Образовательные технологии	11
11.2 Лекции.....	11
11.3 Занятия семинарского типа.....	11
11.4 Самостоятельная работа студента.....	11
11.5 Методические рекомендации для преподавателей	11
11.6 Методические указания для студентов.....	12
11.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	14
12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
12.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы	16
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
Приложение 1	20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г №301;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 43.03.01 "Сервис", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 г. N 514 (Зарегистрировано в Минюсте России 29 июня 2017 г. N 47236);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный №59778);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»;
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 43.03.01 "Сервис", утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2017 г. N 514 (Зарегистрировано в Минюсте России 29 июня 2017 г. N 47236) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Менеджмент» Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины на 4 курсе в 8 семестре.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является получение комплекса знаний, направленных на формирование практических навыков необходимых для проектирования сервисных предприятий включая расчеты производственной программы, численности рабочих и других плановых показателей деятельности предприятий сервиса, а также изучение состояния и путей развития производственной базы таких предприятий.

Задачами преподавания дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В процессе изучения дисциплины студенты должны: получить представление об теоретических основах проектирования процесса оказания услуг; о видах, типах и функциях предприятий сервиса. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться применять методики технологического расчета и планировки производственных зон и участков, а также методиками расчета производственной программы, проектных мощностей сервисного предприятия, ресурсного обеспечения процесса оказания услуг.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование процесса оказания услуг» относится к относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения на 4 курсе в 8 семестре.

Изучение модуля базируется на компетенциях, сформированных у обучающихся в профессиональной образовательной организации. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, полученные студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «Организация и планирование деятельности предприятий сервиса». В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной при написании выпускной квалификационной работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы планирования деятельности по достижению поставленной задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять качество услуги в деятельности подчиненного подразделения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки и организации процесса оказания различных видов и форм услуг
		УК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, влияющие на организацию производства услуг и формирование производственной программы по вопросам в соответствии с основными задачами и функциями подразделения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> соотносить ресурсы и ограничения в решении задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм.

		УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы контроля при выполнении задач. - основы проектирования, реконструкции и технического перевооружения предприятия при разработке и реализации технологии процесса сервиса <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности. - разрабатывать и принимать согласованные решения при проектировании процесса оказания услуг <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками принятия управленческого решения при проектировании нового вида услуг; -навыками составления проектной документации
ПК-1	Способен к разработке и совершенствованию системы клиентских отношений с учетом требований потребителя	ПК-1.1. Применяет клиентоориентированные технологии в сервисной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> структуру, принципы, методы проектирования и направления совершенствования процесса оказания услуг; структуру сервисного предприятия, цели и задачи его подразделений; <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать оборудование и оптимальные организационно-технологические решения; обосновать и разрабатывать технологии процесса сервис, выбор ресурсов и технических средств для его реализации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками расчета участков, вспомогательных и бытовых помещений предприятий отрасли
		ПК-1.2. Участвует в разработке системы клиентских отношений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности предприятий сервиса; - основные задачи и функции структурного подразделения предприятий сервиса <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять информационные и телекоммуникационные технологии для анализа требований потребителей <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками взаимодействия с коллегами в процессе разработки системы клиентских отношений.
		ПК-1.3. Участвует в совершенствовании системы клиентских отношений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные способы оказания услуг, возможные пути развития производственно-технологической базы предприятий сервиса; - основы расчета параметров сервисного предприятия и подходы к планировке его зон и участков <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет производственной программы с элементами расчета численности, производственной загрузки и подготовкой документации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки рекомендаций по совершенствованию системы клиентских отношений.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа или 3 зачетных единиц (з.е). (1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам в соответствии с требованиями локального нормативного акта Института).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Практическая подготовка 2 час.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81	0,06	2	1,50
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,3	12,2	9,2	0,06	2	1,50
Лекции	0,2	8	6,0	0,00	0	
Практические занятия	0,1	4	3,0	0,06	2	1,50
Контактная самостоятельная работа	0,0	0,2	0,2			
Самостоятельная работа:	2,6	92	69,0	0,00	0	
Самостоятельное изучение дисциплины	2,6	92	69,0		0	
Форма контроля: Зачет	0,11	3,8	2,9			

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов									
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. раб.	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. раб	в т.ч. в форме практ. подг.
1.	Раздел 1. Сущность услуг и их место в экономической системе	13		1		0,5	0,25			11,5	
2.	Раздел 2. Виды и структура процесса оказания услуги	13		1		0,5	0,25			11,5	
3.	Раздел 3. Характеристики процесса оказания услуги	13		1		0,5	0,25			11,5	
4.	Раздел 4. Производственный план	13		1		0,5	0,25			11,5	
5.	Раздел 5. Организация процесса оказания услуги	13		1		0,5	0,25			11,5	
6.	Раздел 6. Инфраструктура предприятия сферы услуг	13		1		0,5	0,25			11,5	
7.	Раздел 7. Внутрипроизводственные коммуникации	13		1		0,5	0,25			11,5	

8.	Раздел 8. Методы повышения качества процесса оказания услуги	13		1	0,5	0,25				11,5	
9.	Контактная самостоятельная работа	0,2									
10.	Вид аттестации (зачет)	3,8									
11.	ИТОГО	108		8	4	2	0	0	0	92	

6.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Сущность услуг и их место в экономической системе	Услуга: понятие, факторы, особенности услуг. Классификаторы услуг. Критерии классификации предприятий сервиса. Виды, типы и функции предприятий сервиса, организаций и их служб. Состояние и пути развития производственно-технологической базы предприятий сервиса (показатели оценки).
2.	Виды и структура процесса оказания услуги	Понятие и характеристики процесса оказания услуги. Требования к процессу оказания услуги. Производственные характеристики услуги. Виды производственных процессов. Производственно-технологическая структура предприятия. Структура производственного процесса. Типы производства. Методы организации производства
3.	Характеристики процесса оказания услуги	Разделение труда и координация. Длительность производственного цикла. Время оказания услуги. Планирование и расчет производственных мощностей.
4.	Производственный план	Производственная программа. Задачи планирования. Цель. Методика расчета производственной программы, объема работ. Планирование производственного процесса. Планирование численности рабочих и служащих. Методика расчета численности рабочих и служащих. Планирование потребности в помещениях и инфраструктуре. Планирование технологий, основного, вспомогательного оборудования и оснащения рабочих мест. Технологический расчет и планировка производственных зон и участков. Типажи предприятий, оборудования.
5.	Организация процесса оказания услуги	Технологические требования к помещениям предприятия сервиса. Требования безопасности производственных помещений. Факторы размещения оборудования. Варианты размещения оборудования.
6.	Инфраструктура предприятия сферы услуг	Организация производственной инфраструктуры предприятий сферы сервиса. Организация ремонтного хозяйства. Организация материально-технического снабжения и складского хозяйства. Организация транспортного хозяйства. Организация транспортного хозяйства. Методы повышения эффективности транспортного обслуживания. Организация инженерного хозяйства. Энергетический баланс предприятия сервиса
7.	Внутрипроизводственные коммуникации	Особенности обслуживания инженерного и санитарно-технического оборудования и коммуникаций. Система электроснабжения. Система теплоснабжения. Система вентиляции. Системы водоснабжения. Системы канализации. Производственная канализация. Система снабжения сжатым воздухом. Система газоснабжения. Системы пожарной и охранной сигнализации. Слаботочные сети.
8.	Методы повышения качества процесса оказания услуги	Методы повышения качества процесса оказания услуги. Работа с персоналом для повышения качества и производительности. Роботизация производственных процессов. Гибкие производственные процессы. Аутсорсинг производственных процессов

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения	Знать: - основы планирования деятельности по достижению поставленной задачи.	+		+						
			Уметь: - определять качество услуги в деятельности подчиненного подразделения		+	+						
			Владеть: - навыками разработки и организации процесса оказания различных видов и форм услуг				+					
		УК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	Знать: - факторы, влияющие на организацию производства услуг и формирование производственной программы по вопросам в соответствии с основными задачами и функциями подразделения					+	+	+		
			Уметь: соотносить ресурсы и ограничения в решении задач.					+	+			
			Владеть - способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм.:				+	+				
УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Знать: - основные методы контроля при выполнении задач.		+								+	
	Уметь: - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности.					+						
	- разрабатывать и принимать согласованные решения при проектировании процесса оказания услуг						+		+			
	Владеть: - навыками принятия управленческого решения при проектировании нового вида услуг; -навыками составления проектной документации				+							
ПК-1	Способен к разработке и совершенствованию системы клиентских	ПК-1.1. Применяет клиентоориентированные технологии в сервисной деятельности	Знать: структуру, принципы, методы проектирования и направления совершенствования процесса оказания услуг;							+		
			структуру сервисного предприятия, цели и задачи его подразделений;				+			+		

	отношений с учетом требований потребителя		Уметь выбирать оборудование и оптимальные организационно-технологические решения; обосновать и разрабатывать технологии процесса сервиса, выбор ресурсов и технических средств для его реализации			+							
			Владеть: навыками расчета участков, вспомогательных и бытовых помещений предприятий отрасли			+	+					+	
	ПК-1.2. Участвует в разработке системы клиентских отношений	Знать: - особенности предприятий сервиса;	+	+									
		- основные задачи и функции структурного подразделения предприятий сервиса	+	+									
		Уметь - применять информационные и телекоммуникационные технологии для анализа требований потребителей		+									+
		Владеть: - навыками взаимодействия с коллегами в процессе разработки системы клиентских отношений.		+									
	ПК-1.3. Участвует в совершенствовании системы клиентских отношений	Знать: - современные способы оказания услуг, возможные пути развития производственно-технологической базы предприятий сервиса;										+	
		- основы расчета параметров сервисного предприятия и подходы к планировке его зон и участков										+	
		Уметь: - производить расчет производственной программы с элементами расчета численности, производственной загрузки и подготовкой документации;						+					+
		Владеть: - навыками разработки рекомендаций по совершенствованию системы клиентских отношений.									+		+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1 Практические занятия

Темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость заочная форма час.
1.	1.	Организационные структуры предприятий сервиса.	0,5
2.	2.	Структура предприятия сферы услуг. Процесс проектирования предприятия сферы услуг.	0,5
3.	3.	Понятие и характеристики процесса оказания услуги. Требования к процессу оказания услуги. Производственные характеристики услуги. Виды производственных процессов.	0,5
4.	4.	Расчет технологических процессов предприятий сервиса. Технологические требования к предприятиям сервиса, производственным и другим помещениям	0,5
5.	5.	Факторы размещения оборудования. Варианты размещения оборудования.	0,5
6.	6.	Производственно-технологическая структура предприятия. Типы производства.	0,5
7.	7.	Системы коммуникаций предприятий сервиса	0,5
8.	8.	Оценка эффективности проектных решений	0,5
Итого			4

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены

8.3. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;

- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению тестов и контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

11.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий), в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

11.2 Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3 Занятия семинарского типа

Практические занятия

Практические занятия проводятся с использованием компьютерных технологий.

По теме каждого практического занятия студент оформляет письменный отчет.

11.4 Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5 Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области современных информационных технологиях, автоматизирующих деятельность менеджеров.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6 Методические указания для студентов

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определенным рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке реферата, эссе, контрольной работы, творческих заданий и пр.).

Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать: библиотеку диссертаций; научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикации на электронных и бумажных носителях.

Порядок выполнения самостоятельной работы студентами указан в п.4.2. настоящей программы.

Рекомендации по подготовке компьютерных презентаций

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеосюжетов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит

разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т. п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Работа над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Методические указания по решению тестовых заданий

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

- один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);
- многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);
- область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания открытой формы служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д.

К заданиям открытой формы относятся:

- поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ);
- несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);
- несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. В данном тестовом задании требуется четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти). Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания на установление соответствия служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины.

Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца).

В тестовом задании на упорядочение предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации.

Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине

Изучение дисциплин завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета (экзамена). Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных на лекциях, семинарских, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в течение семестра; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету с оценкой по темам курса; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в вопросах к зачету.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе дисциплины. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

Важным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в печатные источники. В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все необходимые задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Зачет принимается лектором по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины. На подготовку к зачету отводится время в период зачетно-экзаменационной сессии. На подготовку к ответу по вопросам к зачету студенту дается 1 академический час (45 минут) с момента получения билета. По окончании ответа экзаменатор может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней, применить теоретические знания на практике. Результаты зачета объявляются студенту после окончания ответа в день сдачи

Методические рекомендации по подготовке к зачету (экзамену)

Студенты сдают зачеты (экзамены) в конце теоретического обучения. К зачету (экзамену) допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска каких-либо видов учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем.

Зачет (экзамен) по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к зачету (экзамену) в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к зачету (экзамену);
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой «зачтено» или «незачтено». Результаты сдачи экзаменов оцениваются отметкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

11.7 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных

формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Индивидуальные задания выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1 Восколович, Н. А. Экономика платных услуг : учебник и практикум для вузов / Н. А. Восколович. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14124-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491459 (дата обращения: 06.06.2024).	Да
О-2 Каменова, С. Е. Организация коммерческой деятельности в сфере услуг : учебное пособие для вузов / С. Е. Каменова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 76 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15300-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	ЭБС Юрайт [сайт] — URL: https://urait.ru/bcode/488226 (дата обращения: 06.06.2024).	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность

Д-1 Производственный менеджмент : учебник и практикум для вузов / Л. С. Леонтьева [и др.] ; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02469-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	ЭБС Юрайт [сайт] — URL: https://urait.ru/bcode/489059 (дата обращения: 06.06.2023).	Да
---	---	----

12.2 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
<i>Лекционная аудитория</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 213-а).	приспособлено*
<i>Аудитория для проведения занятий семинарского типа</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 213-а).	приспособлено*
<i>Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 213-а).	приспособлено*
<i>Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	Учебная мебель, переносная презентационная техника (ноутбук, проектор, экран; постоянное хранение в ауд. 213-а).	приспособлено*
<i>Аудитория для самостоятельной работы студентов (ауд. 213-а)</i>	Учебная мебель. Компьютеры в сборке (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Принтер	приспособлено*

* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the](https://www.microsoft.com/learn/azure-dev-tools-for-teaching)

[branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](#)

<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](#) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные издания по дисциплине.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел дисциплины	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки*
1. Сущность услуг и их место в экономической системе	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы планирования деятельности по достижению поставленной задач. - особенности предприятий сервиса; - основные задачи и функции структурного подразделения предприятий сервиса <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять информационные и телекоммуникационные технологии для анализа требований потребителей <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками составления проектной документации 	УО
2. Виды и структура процесса оказания услуги	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы контроля при выполнении задач. - особенности предприятий сервиса; - основные задачи и функции структурного подразделения предприятий сервиса <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять качество услуги в деятельности подчиненного подразделения - разрабатывать и принимать согласованные решения при проектировании процесса оказания услуг <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками взаимодействия с коллегами в процессе разработки системы клиентских отношений. 	УО
3. Характеристики процесса оказания услуги	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы планирования деятельности по достижению поставленной задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять качество услуги в деятельности подчиненного подразделения -выбирать оборудование и оптимальные организационно- технологические решений; обосновать и разрабатывать технологии процесса сервис, выбор ресурсов и технических средств для его реализации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками принятия управленческого решения при проектировании нового вида услуг - навыками расчета участков, вспомогательных и бытовых помещений предприятий отрасли 	УО
4. Производственный план	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - факторы, влияющие на организацию производства услуг и формирование производственной программы по вопросам в соответствии с основными задачами и функциями подразделения - структуру сервисного предприятия, цели и задачи его подразделений; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности. - производить расчет производственной программы с элементами расчета численности, производственной загрузки и подготовкой документации; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и организации процесса оказания различных видов и форм услуг - способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм. - навыками расчета участков, вспомогательных и бытовых помещений предприятий отрасли 	Т1

5. Организация процесса оказания услуги	<p>Знать: . - факторы, влияющие на организацию производства услуг и формирование производственной программы по вопросам в соответствии с основными задачами и функциями подразделения</p> <p>Уметь: соотносить ресурсы и ограничения в решении задач. - разрабатывать и принимать согласованные решения при проектировании процесса оказания услуг</p> <p>Владеть: - способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм. - навыками принятия управленческого решения при проектировании нового вида услуг; - навыками разработки рекомендаций по совершенствованию системы клиентских отношений</p>	УО
6. Инфраструктура предприятия сферы услуг	<p>Знать: - факторы, влияющие на организацию производства услуг и формирование производственной программы по вопросам в соответствии с основными задачами и функциями подразделения</p> <p>Уметь: соотносить ресурсы и ограничения в решении задач.</p> <p>Владеть:</p>	УО
7. Внутрипроизводственные коммуникации	<p>Знать: структуру, принципы, методы проектирования и направления совершенствования процесса оказания услуг; структуру сервисного предприятия, цели и задачи его подразделений; - современные способы оказания услуг, возможные пути развития производственно-технологической базы предприятий сервиса; - основы расчета параметров сервисного предприятия и подходы к планировке его зон и участков</p> <p>Уметь: - разрабатывать и принимать согласованные решения при проектировании процесса оказания услуг</p> <p>Владеть: -навыками составления проектной документации</p>	УО
8. Методы повышения качества процесса оказания услуги	<p>Знать: - основные методы контроля при выполнении задач.</p> <p>Уметь: - применять информационные и телекоммуникационные технологии для анализа требований потребителей - производить расчет производственной программы с элементами расчета численности, производственной загрузки и подготовкой документации;</p> <p>Владеть: - навыками расчета участков, вспомогательных и бытовых помещений предприятий отрасли - навыками разработки рекомендаций по совершенствованию системы клиентских отношений</p>	Т2

*УО – оценка при устном опросе

КР – оценка за контрольную работу

Т-оценка за прохождение теста

Приложение 1

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Проектирование процесса оказания услуг

1 Общая трудоемкость (з.е./ час): 3/108. Форма промежуточного контроля: зачет.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Проектирование процесса оказания услуг» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения на 4 курсе в 7 семестре.

Изучение модуля базируется на компетенциях, сформированных у обучающихся в профессиональной образовательной организации. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, полученные студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «Бизнес-планирование», «Теория организации», «Организация и планирование деятельности предприятий сервиса». В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: «Информационные системы в сфере услуг», «Информационная безопасность и защита информации», при написании выпускной квалификационной работы.

3 Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение комплекса знаний, направленных на формирование практических навыков необходимых для проектирования сервисных предприятий включая расчеты производственной программы, численности рабочих и других плановых показателей деятельности предприятий сервиса, а также изучение состояния и путей развития производственной базы таких предприятий.

Задачами преподавания дисциплины является приобретение студентами прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса.

В процессе изучения дисциплины студенты должны: получить представление об теоретических основах проектирования процесса оказания услуг; о видах, типах и функциях предприятий сервиса. В результате изучения дисциплины студенты должны научиться применять методики технологического расчета и планировки производственных зон и участков, а также методиками расчета производственной программы, проектных мощностей сервисного предприятия, ресурсного обеспечения процесса оказания услуг.

4 Содержание разделов дисциплины

Сущность услуг и их место в экономической системе. Виды и структура процесса оказания услуги. Характеристики процесса оказания услуги. Производственный план. Организация процесса оказания услуги. Инфраструктура предприятия сферы услуг. Внутрипроизводственные коммуникации. Методы повышения качества процесса оказания услуги.

5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения	Знать: - основы планирования деятельности по достижению поставленной задач. Уметь: - определять качество услуги в деятельности подчиненного подразделения Владеть: навыками разработки и организации процесса оказания различных видов и форм услуг
		УК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы	Знать: - факторы, влияющие на организацию производства услуг и формирование производственной программы по вопросам в соответствии с основными задачами и функциями подразделения Уметь:

			соотносить ресурсы и ограничения в решении задач. Владеть: - способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм.
		УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Знать: - основные методы контроля при выполнении задач. - основы проектирования, реконструкции и технического перевооружения предприятия при разработке и реализации технологии процесса сервиса Уметь: - контролировать и корректировать выполнение задач в зоне своей ответственности. - разрабатывать и принимать согласованные решения при проектировании процесса оказания услуг Владеть: - навыками принятия управленческого решения при проектировании нового вида услуг; -навыками составления проектной документации
ПК-1	Способен к разработке и совершенствованию системы клиентских отношений с учетом требований потребителя	ПК-1.1. Применяет клиентоориентированные технологии в сервисной деятельности	Знать: структуру, принципы, методы проектирования и направления совершенствования процесса оказания услуг; структуру сервисного предприятия, цели и задачи его подразделений; Уметь выбирать оборудование и оптимальные организационно-технологические решения; обосновать и разрабатывать технологии процесса сервис, выбор ресурсов и технических средств для его реализации Владеть: навыками расчета участков, вспомогательных и бытовых помещений предприятий отрасли
		ПК-1.2. Участвует в разработке системы клиентских отношений	Знать: - особенности предприятий сервиса; - основные задачи и функции структурного подразделения предприятий сервиса Уметь - применять информационные и телекоммуникационные технологии для анализа требований потребителей Владеть: - навыками взаимодействия с коллегами в процессе разработки системы клиентских отношений.
		ПК-1.3. Участвует в совершенствовании системы клиентских отношений	Знать: - современные способы оказания услуг, возможные пути развития производственно-технологической базы предприятий сервиса; - основы расчета параметров сервисного предприятия и подходы к планировке его зон и участков Уметь: - производить расчет производственной программы с элементами расчета численности, производственной загрузки и подготовкой документации;

			Владеть: - навыками разработки рекомендаций по совершенствованию системы клиентских отношений.
--	--	--	--

6. Виды учебной работы и их объем

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре. Практическая подготовка 2 час.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	81	0,06	2	1,50
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,3	12,2	9,2	0,06	2	1,50
Лекции	0,2	8	6,0	0,00	0	
Практические занятия	0,1	4	3,0	0,06	2	1,50
Контактная самостоятельная работа	0,0	0,2	0,2			
Самостоятельная работа:	2,6	92	69,0	0,00	0	
Самостоятельное изучение дисциплины	2,6	92	69,0		0	
Форма контроля: Зачет	0,11	3,8	2,9			

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

**Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева**

_____ Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Техническое обслуживание и ремонт автомобилей в сфере
продажи и ремонта автотранспортных средств**

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

***Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»***

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
- Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

2 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является:

- обучить студентов технически грамотно организовывать обслуживание автомобилей;
- изучить технологию текущего ремонта автомобилей и сопутствующих работ в условиях предприятия автосервиса;
- научить студентов выполнять основные операции технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей;
- привить навыки организации работ по обслуживанию и ремонту с соблюдением требований техники безопасности и охраны окружающей среды (экологии);
- изучить основные правила принятия и реализации организационно-технических решений по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;
- изучить основные нормативные документы, действующие в отрасли автосервиса по обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
- получение студентами на основе современных достижений науки и техники и требований рыночной конъюнктуры комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков, обеспечивающих их квалифицированное участие в решении вопросов реализации стратегии, достижения наибольшей

эффективности и качества удовлетворения потребностей заказчиков в индивидуальных услугах (работах) на предприятиях автосервиса.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Б1.В.013 «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей в сфере продажи и ремонта автотранспортных средств» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 и 8 семестре, на 4 курсе дневного отделения. Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе заочного отделения

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей, Электротехника, Автотранспортные средства.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности – сервисный				
<p>Осуществление процесса предоставления услуги с учетом специфики рабочих процессов, конструктивных решений объектов сервиса и клиентоориентированных технологий;</p> <p>- проведение экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса;</p> <p>- формирование и развитие клиентурных отношений</p>	<p>сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги</p>	<p>ПК-3. особен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования</p>	<p>ПК-3.1 Контролирует готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования;</p> <p>ПК-3.2 Оформляет договоры на проведение технического осмотра транспортных средств;</p> <p>ПК-3.3 Измеряет и проверяет параметры технического состояния транспортных средств;</p> <p>ПК-3.4 Принимает решение о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения.</p>	<p>ПС 40.053, анализ опыта</p>

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- формы организации технического обслуживания автомобилей;
- правила принятия и реализации организационно-технических решений по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;
- технологию текущего ремонта автомобилей и сопутствующих работ в условиях предприятия автосервиса.
- требования нормативных документов по обслуживанию и ремонту автотранспортных средств;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта.
- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;
- свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;
- правила оформления технической и отчетной документации.

Уметь:

- технически грамотно организовывать работы по обслуживанию и ремонту с соблюдением требований техники безопасности и охраны окружающей среды (экологии);
- принимать и реализовывать организационно-технические решения по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.
- разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.
- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- оценивать эффективность производственной деятельности.

Владеть:

- навыками проведения операций технического обслуживания автомобилей и сопутствующих работ текущего ремонта в условиях предприятия автосервиса.

- навыками проведения экспертизы и диагностики объектов сервиса
- навыками оценки качества технического обслуживания и ремонта.

5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость:

дневная форма обучения: (з.е./ час): 9/324. Контактная работа аудиторная 130,6 час., из них: лекционные 52 час., лабораторные 38 час., практические 38 час., практическая подготовка 38 час. Самостоятельная работа студента 122 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

заочная форма обучения: (з.е./ час) 7/ 252., контактная работа аудиторная 40,4 час., из них: лекционные 8 час., лабораторные 22 час., практические 10 час. Самостоятельная работа студента 203 час. Практическая подготовка 22 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Дневная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			7		8	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	9	324	4	144	5	180
Контактная работа - аудиторные занятия:	3,63	130,6	1,76	63,4	1,87	67,4
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)		38	0,44	16	0,6	22
Лекции	1,43	52	0,83	30	0,6	22
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Практические занятия (ПЗ)	1,04	38	0,44	16	0,6	22
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	1,04	38	0,44	16	0,6	22
Лабораторные работы (ЛР)	1,04	38	0,44	16	0,6	22
в том числе в форме практической подготовки (при наличии)						
Самостоятельная работа	3,39	122	1,25	45	2,14	77
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач /зач с оценкой.)	3,39		1,25		2,14	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)		122		45		77
Формы контроля:						
Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)						
Экзамен (если предусмотрен УП)	1,98	71,2	0,99	35,6	0,99	35,6
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,016	0,6	0,008	0,4	0,008	0,4
Подготовка к экзамену.						

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	9	324		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,12	40,4		
Лекции	0,22	8		
Практические занятия (ПЗ)	0,28	10	0,28	10
Лабораторные работы (ЛР)	0,6	22		

Самостоятельная работа	5,64	203		
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач / зач с оц.)	5,64			
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)		203		
Форма (ы) контроля: (из УП)	Экзамен			
Экзамен (если предусмотрен УП)	0,25	9		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,25	0,4		
Подготовка к экзамену.		8,6		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Дневная форма обучения:

7 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Предмет и задачи курса.	2		2						
2.	Раздел 2. Система технического обслуживания и ремонта автомобилей.	12		3		4	4			5
3.	Раздел 3. Производство работ на станциях автосервиса.	12		3		4	4			5
4.	Раздел 4. Определение основных технологических нормативов по ТО и ремонту.	12		3		4	4			5
5.	Раздел 5. Стратегии технических воздействий на автомобили.	12		3		4	4			5
6.	Раздел 6. Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по механизмам двигателя.	13		4				4		5
7.	Раздел 7. Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по системам охлаждения и смазки двигателя.	11		3				3		5
8.	Раздел 8. Технология выполнения работ обслуживания и текущего ремонта по системам питания карбюраторных двигателей и газовым системам.	11		3				3		5
9.	Раздел 9. Технология выполнения работ по системам впрыска топлива бензиновых двигателей и системам питания дизелей.	11		3				3		5

10.	Раздел 10. Технологии выполнения работ по системам зажигания двигателя внутреннего сгорания.	11		3				3		5
	ИТОГО	107	16	30		16	16	16		45
	Экзамен	35,7	0,3	1						
	ИТОГО	144								

8 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Технологии выполнения работ ТО и ремонта по агрегатам трансмиссий легковых автомобилей.	24		4		6	6	4		10
2.	Раздел 2 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по ходовой части легковых автомобилей.	24		4		6	6	4		10
3.	Раздел 3. Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по органам управления автомобилем.	27		4		6	6	7		10
4.	Раздел 4. Технология выполнения работ ТО и ремонта по электрооборудованию автомобиля.	20		4		2	2	4		10
5	Раздел 5. Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по кузову легкового автомобиля.	16		3				3		10
6	Раздел 6. Организация технического обслуживания и текущего ремонта на предприятиях автосервиса.	14		3		2	2			9
	ИТОГО	125	22	22		22	22	22		59
	Экзамен	53,7	0,3	1						
	ИТОГО	180								

Заочная форма обучения:

9 семестр

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа

1.	Раздел 1. Предмет и задачи курса.	15		0,5						10
2.	Раздел 2 Система технического обслуживания и ремонта автомобилей.	15		0,5		2	2			10
3.	Раздел 3 Производство работ на станциях автосервиса.	15		0,5		2	2			10
4.	Раздел 4. Определение основных технологических нормативов по ТО и ремонту.	15		0,5		2	2			10
5	Раздел 5. Стратегии технических воздействий на автомобили.	15		0,5						10
6	Раздел 6. Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по механизмам двигателя.	15	2	0,5				3		10
7	Раздел 7 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по системам охлаждения и смазки двигателя.	15	2	0,5						15
8.	Раздел8 Технология выполнения работ обслуживания и текущего ремонта по системам питания карбюраторных двигателей и газовым системам.	20	2	0,5				3		15
9.	Раздел9 Технология выполнения работ по системам впрыска топлива бензиновых двигателей и системам питания дизелей.	20	4	0,5						15
10.	Раздел10 Технологии выполнения работ по системам зажигания двигателя внутреннего сгорания.	20	4	0,5						15
11.	Раздел11 Технологии выполнения работ ТО и ремонта по агрегатам трансмиссий легковых автомобилей.	20	4	0,5				3		15
12.	Раздел12 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по ходовой части легковых автомобилей.	15	4	0,5				3		15
13.	Раздел13 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по органам управления автомобилем.	10		0,5		2	2	6		10
14.	Раздел14 Технология выполнения работ ТО и ремонта по электрооборудованию автомобиля.	10		0,5				4		10
15.	Раздел15 Технология	15		0,5						15

	выполнения работ ТО и текущего ремонта по кузову легкового автомобиля.								
16.	Раздел 16 Организация технического обслуживания и текущего ремонта на предприятиях автосервиса.	18		0,5		2	2		18
	ИТОГО	252	22	8		10	10	22	203
	Экзамен	8,6							
	ИТОГО	252							

6.2. Содержание разделов дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1 Предмет и задачи курса	Актуальность и задачи изучаемой дисциплины. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Основные понятия в области технической эксплуатации и сервиса автомобилей. Рекомендуемые источники информации по курсу
2 Система технического обслуживания и ремонта автомобилей	Принципы организации технического обслуживания за рубежом и РФ. Принятая в Российской Федерации система обслуживания и ремонта автомобилей. Требования к системе. Закономерности изменения технического состояния автомобилей. Три характерных периода эксплуатации автотранспортных средств
3 Производство работ на станциях автосервиса.	Правила оказания услуг (выполнения работ) на предприятиях автосервиса. Предпродажная подготовка. Подготовка к техническому осмотру. Анализ занятости рабочих на производственных участках. Технологическая и учётная документация по ТО и ремонту. Обеспечение ритмичности производства ТО и ремонта. Состав отделений цехового текущего ремонта и организация цеховых работ
4 Определение основных технологических нормативов по ТО и ремонту	Основные нормативы в сфере технического сервиса автомобилей. Методы определения периодичности операций ТО. Группировка операций в виды технического обслуживания. Методы установления периодичности и рационального числа ступеней ТО автомобилей. Установление трудоёмкости технических воздействий на автомобили и корректировка их на основе диагностики. Определение трудоёмкости комплексного технического обслуживания с применением диагностики
5 Стратегии технических воздействий на автомобили	Характеристика стратегий технических воздействий на автомобили и их развитие в условиях предприятий автосервиса. Формирование системы обслуживания по фактическому состоянию автотранспорта. Методы технического обслуживания в переходный период. Подсистема поддержания исправности – основная подсистема технического сервиса автомобилей. Использование диагностической информации для управления процессами ТО и ремонта
6 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по механизмам двигателя.	Повреждения и их признаки в кривошипно-шатунном и газораспределительном механизмах двигателя. Заделка трещин в блоке. Регулировочные работы по двигателю. Технология работ по техническому обслуживанию и сопутствующему ремонту при обслуживании №1, №2, сезонном и по сервисным книжкам. Характер изменения ресурсных параметров двигателей по наработке (пробегу). Определение неисправностей по цвету отработанного газа
7 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по системам охлаждения и смазки двигателя	Неисправности систем охлаждения двигателей и их проявление. Проверка термостата и натяжения ремня генератора. Удаление накипи из системы охлаждения. Неисправности систем смазки двигателя. Промывка системы смазки и очистка системы вентиляции картера. Устранение неисправностей системы охлаждения, смазки и технология работ ТО на станциях автосервиса
8 Технология выполнения работ обслуживания и текущего ремонта по системам питания карбюраторных двигателей и газовым системам	Неисправности системы питания карбюраторных двигателей и их причины. Проверка и регулировка уровня топлива в поплавковой камере, частоты вращения холостого хода, минимального содержания вредных примесей. Цеховые ремонтные работы по системе питания. Причины перерасхода топлива и их устранение в условиях станций автосервиса. Особенности конструкции и эксплуатации двигателей, работающих на газе. Неисправности их систем питания, причины, признаки и способы устранения. Технологии работ по ТО и текущему ремонту систем питания карбюраторных бензиновых двигателей и газовых систем
9 Технология выполнения работ по системам впрыска топлива бензиновых двигателей и системам питания дизелей	Классификация систем впрыска бензина и объединенных систем впрыска и зажигания. Особенности конструкции и обслуживания систем центрального и распределенного впрыска топлива. Неисправности систем впрыска бензина, причины, их определение и устранение. Проверка работоспособности расходомера воздуха, электрического бензонасоса, форсунок, регуляторов давления и других элементов. Определение неисправностей элементов дизельной топливной системы и регулировочные работы без снятия с двигателя. Характер неисправностей топливной системы, их причины и внешние признаки. Последовательность поиска неисправностей в дизельном двигателе. Цеховые работы по дизельной топливной аппаратуре на станциях различной мощности. Технологии работ по ТО и сопутствующему ремонту систем питания с впрыском бензина и дизелей

10 Технологии выполнения работ по системам зажигания двигателя внутреннего сгорания.	Особенности конструкций и эксплуатации классических, электронных и микропроцессорных систем зажигания. Характерные неисправности различных систем зажигания и их элементов. Определение неисправностей систем с электронным управлением углом опережения зажигания, микропроцессорных систем, не имеющих прерывателя, электронных систем типа Мотроник и других. Регулировки, операции технического обслуживания и устранения неисправностей. Цеховые ремонтные работы в условиях различных станций автосервиса. Очистка и проверка свечей зажигания. Определение неисправностей по цвету "юбки" изолятора
11 Технологии выполнения работ ТО и ремонта по агрегатам трансмиссий легковых автомобилей.	Неисправности сцепления и агрегатов трансмиссии, их признаки и способы устранения. Регулировочные работы по трансмиссиям. Номинальные допустимые и предельные значения технических параметров элементов трансмиссии и способы их определения. Особенности обслуживания гидромеханических трансмиссий. Технологии постовых работ по ТО, текущему ремонту различных трансмиссий, в том числе переднеприводных автомобилей. Цеховые работы по сцеплению и агрегатам трансмиссий, технологии их выполнения в условиях станций автосервиса
12 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по ходовой части легковых автомобилей	Неисправности элементов ходовой части легковых автомобилей населения, их определение и устранение. Проверка и регулировка углов установки управляемых колёс и подшипников ступиц колёс. Факторы, влияющие на износ шин. Демонтаж и монтаж шин. Вулканизация покрышек и камер. Балансировка колёс. Технология технического обслуживания элементов ходовой части. Работы по ремонту в условиях станций автосервиса. Организация специализированного участка ремонта шин
13 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по органам управления автомобилем	Неисправности рулевого механизма и рулевого привода, их выявление и устранение. Регулировочные работы по рулевому управлению. Требования ГОСТ к рулевому управлению и тормозам легковых автомобилей. Номинальные допустимые и предельные значения технических параметров органов управления. Регулировочные работы по рабочим тормозным системам с гидравлическим приводом и стояночным тормозам. Технология технического обслуживания органов управления автомобилем. Работы (услуги) по подготовке к годовому техническому осмотру. Цеховые работы по органам управления автомобилем
14 Технология выполнения работ ТО и ремонта по электрооборудованию автомобиля	Неисправности аккумуляторных батарей, генераторов, реле-регуляторов, стартеров, приборов сигнализации и освещения, контрольно-измерительных приборов. Определение неисправностей по внешним признакам и с помощью простейших средств органолептического контроля (без средств диагностики). Способы устранения неисправностей на постах и в электроцехе. Выявление неисправностей в пути. Определение неисправностей диодов генератора. Регулировка реле-регулятора (регулятора напряжения). Проверка и регулировка фар, частоты включения указателей поворотов, тембра звуковых сигналов. Технология технического обслуживания приборов электрооборудования
15 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по кузову легкового автомобиля	Основные неисправности кузовов. Характеристика приёмов ремонта: удаление коррозии, сварка, правка, выравнивание поверхностей, постановка дополнительных деталей, восстановление защитных покрытий и др. Выравнивание небольших вмятин с помощью наполнителей. Первая и вторая группы деталей по пробегу и сроку службы. Панельный способ текущего ремонта кузовов. Окрасочные и подкрасочные работы в условиях малых и средних станций. Подбор колера краски. Полировка кузовов. Текущий ремонт и чистка обивки салона. Противокоррозионная обработка. Уход за лакокрасочными и декоративными покрытиями. Технология технического обслуживания кузовов, в том числе уборочно-моечных работ
16 Организация технического обслуживания и текущего ремонта на предприятиях автосервиса.	Структура и взаимосвязи участков постовых работ станции автосервиса. Организация типового технологического процесса технического обслуживания, ремонта и диагностики универсальной станции автосервиса. Методика определения производственных программ основных технических воздействий. Расчет и специализация постов и рабочих мест исполнителей

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
	Знать:				
1	- формы организации технического обслуживания автомобилей;				
2	- правила принятия и реализации организационно-технических решений по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;				
3	- технологию текущего ремонта автомобилей и сопутствующих работ в условиях предприятия автосервиса;				
4	- требования нормативных документов по обслуживанию и ремонту автотранспортных средств;				
5	- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта;				
6	- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;				
7	- базовые схемы включения элементов электрооборудования;				
8	- свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;				

9	- правила оформления технической и отчетной документации.				
	Уметь:				
1	- технически грамотно организовывать работы по обслуживанию и ремонту с соблюдением требований техники безопасности и охраны окружающей среды (экологии);				
2	- принимать и реализовывать организационно-технические решения по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;				
3	- разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;				
4	- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;				
5	- осуществлять технический контроль автотранспорта;				
6	- оценивать эффективность производственной деятельности.				
	Владеть:				
1	- оценивать эффективность производственной деятельности;				
2	- оценивать эффективность производственной деятельности;				
3	- навыками проведения экспертизы и диагностики объектов сервиса;				
4	- навыками оценки качества технического обслуживания и ремонта;				

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
1	ПК-3. особен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ПК-3.1 Контролирует готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования; ПК-3.2 Оформляет договоры на проведение технического осмотра транспортных средств; ПК-3.3 Измеряет и проверяет параметры технического состояния транспортных средств; ПК-3.4 Принимает решение о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения;				

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Дневная форма обучения

7 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 2	Изучение принципов организации технического обслуживания за рубежом и РФ.	2
2	Раздел 2	Закономерности изменения технического состояния автомобилей	2
3	Раздел 3	Предпродажная подготовка	2
4	Раздел 3	Подготовка и проведение технического осмотра	2
5	Раздел 4	Основные нормативы в сфере технического сервиса автомобилей	2
6	Раздел 4	Определение трудоёмкости комплексного технического обслуживания	2
7	Раздел 5	Система поддержания исправности автомобилей.	2
8	Раздел 5	Использование диагностической информации для управления процессами ТО и ремонта	2

8 семестр

№ п/п	№ раздела	Темы практических занятий	Часы
-------	-----------	---------------------------	------

	дисциплины		
1	Раздел 11	Неисправности сцепления и агрегатов трансмиссии, их признаки и способы устранения.	2
2	Раздел 11	Особенности обслуживания гидромеханических трансмиссий.	2
3	Раздел 11	Номинальные допустимые и предельные значения технических параметров элементов трансмиссии и способы их определения.	2
4	Раздел 12	Неисправности элементов ходовой части легковых автомобилей населения, их определение и устранение	2
5	Раздел 12	Технология технического обслуживания элементов ходовой части.	2
6	Раздел 12	Организация специализированного участка ремонта шин	2
7	Раздел 13	Неисправности рулевого механизма и рулевого привода.	2
8	Раздел 13	Требования ГОСТ к рулевому управлению и тормозам легковых автомобилей.	2
9	Раздел 13	Номинальные допустимые и предельные значения технических параметров органов управления.	2
10	Раздел 14	Определение неисправностей электрооборудования по внешним признакам и с помощью простейших средств органолептического контроля.	2
11	Раздел 16	Расчет и специализация постов и рабочих мест исполнителей	2

Заочная форма обучения

9 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 2	Изучение принципов организации технического обслуживания за рубежом и РФ.	2
2	Раздел 3	Подготовка и проведение технического осмотра	2
3	Раздел 4	Основные нормативы в сфере технического сервиса автомобилей	2
4	Раздел 13	Требования ГОСТ к рулевому управлению и тормозам легковых автомобилей.	2
5	Раздел 16	Расчет и специализация постов и рабочих мест исполнителей	2

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей в сфере продажи и ремонта автотранспортных средств», позволяет освоить методы экспериментальных исследований, технику лабораторных работ.

Лабораторные работы и разделы, которые они охватывают

Дневная форма обучения

7 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 6	Ремонт и ТО ГРМ двигателя.	4
2	Раздел 7	Ремонт и ТО системы смазки и охлаждения двигателя	3
3	Раздел 8	Ремонт и ТО системы питания карбюраторных двигателей	3
4	Раздел 9	Ремонт и ТО систем впрыска топлива	3
5	Раздел 10	Ремонт и ТО систем зажигания двигателя	3

8 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 11	Ремонт и ТО сцепления и агрегатов трансмиссии	4
2	Раздел 12	Ремонт и ТО ходовой части легковых автомобилей	4
3	Раздел 13	Ремонт и ТО рулевого механизма и рулевого привода	4

4	Раздел 13	Ремонт и ТО системы тормозов	3
5	Раздел 14	Ремонт и ТО электростартера	4
6	Раздел 15	Ремонт и ТО лакокрасочного и декоративных покрытий автомобиля	3

Заочная форма обучения

9 семестр

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Часы
1	Раздел 6	Ремонт и ТО двигателя.	3
2	Раздел 8	Ремонт и ТО системы питания.	3
3	Раздел 11	Ремонт и ТО сцепления и агрегатов трансмиссии	3
4	Раздел 12	Ремонт и ТО ходовой части легковых автомобилей	3
5	Раздел 13	Ремонт и ТО органов управления	3
6	Раздел 13	Ремонт и ТО системы тормозов	3
7	Раздел 14	Ремонт и ТО электростартера	2
8	Раздел 14	Ремонт и ТО генератора	2

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить курсовую работу;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Курсовая работа оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительно-

го образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

11.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.6. Реферат

Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Обычно реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.

Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Реферат, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором он должен быть выполнен, не оценивается.

По данной дисциплине студентом может быть подготовлен реферат. Тема реферата определяется преподавателем с учетом пожеланий студента.

11.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее суть.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений, целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени.
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.9. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей: учеб.пособ. Кн.1 . 2. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей / И. С. Туревский. - М. : ИНФРА, 2007	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : курс лекций / А.Е.Елисеев, В.С.Прохоров. - Новомосковск 2009	Библиотека НИ РХТУ	Да
Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Техническое обслуживание и ремонт автомобилей": методические указания. ч.1 / сост.: А. Ю. Стекольников, А. Е. Елисеев. - Новомосковск 2006	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Раздаточный иллюстративный материал к лекциям

Презентации к лекциям
Методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

12.2.1 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Znanium» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Организация автосервиса*» проводятся в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено
109а -Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено
Учебные гаражи Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный гаражный блок, Трудовые Резервы, 29)	Газоанализатор «Аскон», сканер тестеры «Элара», «ДСТ-10», программа мотор-тестер «MT-10», осциллографы, мультиметры, различного рода тестеры, компрессометры, стробоскопы, измерительный инструмент, макет системы управления двигателем автомобиля, макет классической системы зажигания, макет бесконтактной системы зажигания, датчики и исполнительные устройства системы управления двигателем, отечественные и импортные автомобили.	приспособлено

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 2,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Доска

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSExcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLicense), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса.

14 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1-16	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и особенности организации автосервиса и его отдельных подсистем, направленных на удовлетворение нужд потребителей и получение прибыли за счет стабильного функционирования и поддержания деловой репутации. - основы сервисной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности на предприятиях автосервиса. - организационные структуры и функции предприятий автосервиса и их подразделений; - назначение, закономерности и особенности организации отдельных подсистем автосервиса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учитывать и анализировать основные показатели эффективности работы предприятий автосервиса и на их основе принимать управленческие решения. - разрабатывать и обоснованно выбирать варианты проектов и технологий комплексных рабочих циклов оказания услуг технического сервиса транспортных средств по индивидуальным заказам потребителей. - проводить анализ спроса на производимые услуги, прогноза и мотивации сбыта посредством изучения и оценки потребностей потребителя; - разрабатывать рекомендации по совершенствованию внутриорганизационной деятельности предприятий автосервиса с целью максимального удовлетворения потребностей потребителей в техническом сервисе транспортных средств за счет их стабильного функционирования и эффективного использования ресурсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения сервисных, производственно-технологических, организационно-управленческих и социально-психологических проблем автосервиса в целях стимулирования производства, увеличения объема, расширения номенклатуры и повышения качества оказываемых услуг, экономичного и эффективного использования 	<p>Ответы во время практических занятий Защита лабораторных работ.</p>

	балансовых и трудовых ресурсов. - навыками организации контактной зоны предприятия сервиса. - методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг; разработки инфраструктуры предприятия; расчета основных технико-экономических показателей.	
--	---	--

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Техническое обслуживание и ремонт автомобилей в сфере продажи и ремонта автотранспортных средств

1. Общая трудоемкость:

дневная форма обучения: (з.е./ час): 7/ 252. Контактная работа аудиторная 130,6 час., из них: лекционные 52 час., лабораторные 38 час., практические 38 час., практическая подготовка 38 час. Самостоятельная работа студента 122 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

заочная форма обучения: (з.е./ час) 7/ 252., контактная работа аудиторная 40,4 час., из них: лекционные 8 час., лабораторные 22 час., практические 10 час. Самостоятельная работа студента 203 час. Практическая подготовка 22 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.13 «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей в сфере продажи и ремонта автотранспортных средств» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 7 и 8 семестре, на 4 курсе дневного отделения. Является обязательной для освоения в 9 семестре, на 5 курсе заочного отделения

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей, Электротехника, Автотранспортные средства.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- обучить студентов технически грамотно организовывать обслуживание автомобилей;
- изучить технологию текущего ремонта автомобилей и сопутствующих работ в условиях предприятия автосервиса;
- научить студентов выполнять основные операции технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей;
- привить навыки организации работ по обслуживанию и ремонту с соблюдением требований техники безопасности и охраны окружающей среды (экологии);
- изучить основные правила принятия и реализации организационно-технических решений по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;
- изучить основные нормативные документы, действующие в отрасли автосервиса по обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
- получение студентами на основе современных достижений науки и техники и требований рыночной конъюнктуры комплекса теоретических знаний, умений и практических навыков, обеспечивающих их квалифицированное участие в решении вопросов реализации стратегии, достижения наибольшей эффективности и качества удовлетворения потребностей заказчиков в индивидуальных услугах (работах) на предприятиях автосервиса.

4. Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1 Предмет и задачи курса	Актуальность и задачи изучаемой дисциплины. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Основные понятия в области технической эксплуатации и сервиса автомобилей. Рекомендуемые источники информации по курсу
2 Система технического обслуживания и ремонта автомобилей	Принципы организации технического обслуживания за рубежом и РФ. Принятая в Российской Федерации система обслуживания и ремонта автомобилей. Требования к системе. Закономерности изменения технического состояния автомобилей. Три характерных периода эксплуатации автотранспортных средств
3 Производство работ на станциях автосервиса.	Правила оказания услуг (выполнения работ) на предприятиях автосервиса. Предпродажная подготовка. Подготовка к техническому осмотру. Анализ занятости рабочих на производственных участках. Технологическая и учётная документация по ТО и ремонту. Обеспечение ритмичности производства ТО и ремонта. Состав отделений цехового текущего ремонта и организация цеховых работ
4 Определение основных технологических нормативов по ТО и ремонту	Основные нормативы в сфере технического сервиса автомобилей. Методы определения периодичности операций ТО. Группировка операций в виды технического обслуживания. Методы установления периодичности и рационального числа ступеней ТО автомобилей. Установление трудоёмкости технических воздействий на автомобили и корректировка их на основе диагностики. Определение трудоёмкости комплексного технического обслуживания с применением диагностики
5 Стратегии технических воздействий на автомобили	Характеристика стратегий технических воздействий на автомобили и их развитие в условиях предприятий автосервиса. Формирование системы обслуживания по фактическому состоянию автотранспорта. Методы технического обслуживания в переходный период. Подсистема поддержания исправности – основная подсистема технического сервиса автомобилей. Использование диагностической информации для управления процессами ТО и ремонта
6 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по механизмам двигателя.	Повреждения и их признаки в кривошипно-шатунном и газораспределительном механизмах двигателя. Заделка трещин в блоке. Регулировочные работы по двигателю. Технология работ по техническому обслуживанию и сопутствующему ремонту при обслуживании №1, №2, сезонном и по сервисным книжкам. Характер изменения ресурсных параметров двигателей по наработке (пробегу). Определение неисправностей по цвету отработанного газа

7 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по системам охлаждения и смазки двигателя	Неисправности систем охлаждения двигателей и их проявление. Проверка термостата и натяжения ремня генератора. Удаление накипи из системы охлаждения. Неисправности систем смазки двигателя. Промывка системы смазки и очистка системы вентиляции картера. Устранение неисправностей системы охлаждения, смазки и технология работ ТО на станциях автосервиса
8 Технология выполнения работ обслуживания и текущего ремонта по системам питания карбюраторных двигателей и газовым системам	Неисправности системы питания карбюраторных двигателей и их причины. Проверка и регулировка уровня топлива в поплавковой камере, частоты вращения холостого хода, минимального содержания вредных примесей. Цеховые ремонтные работы по системе питания. Причины перерасхода топлива и их устранение в условиях станций автосервиса. Особенности конструкции и эксплуатации двигателей, работающих на газе. Неисправности их систем питания, причины, признаки и способы устранения. Технологии работ по ТО и текущему ремонту систем питания карбюраторных бензиновых двигателей и газовых систем
9 Технология выполнения работ по системам впрыска топлива бензиновых двигателей и системам питания дизелей	Классификация систем впрыска бензина и объединенных систем впрыска и зажигания. Особенности конструкции и обслуживания систем центрального и распределенного впрыска топлива. Неисправности систем впрыска бензина, причины, их определение и устранение. Проверка работоспособности расходомера воздуха, электрического бензонасоса, форсунок, регуляторов давления и других элементов. Определение неисправностей элементов дизельной топливной системы и регулировочные работы без снятия с двигателя. Характер неисправностей топливной системы, их причины и внешние признаки. Последовательность поиска неисправностей в дизельном двигателе. Цеховые работы по дизельной топливной аппаратуре на станциях различной мощности. Технологии работ по ТО и отсутствующему ремонту систем питания с впрыском бензина и дизелей
10 Технологии выполнения работ по системам зажигания двигателя внутреннего сгорания.	Особенности конструкций и эксплуатации классических, электронных и микропроцессорных систем зажигания. Характерные неисправности различных систем зажигания и их элементов. Определение неисправностей систем с электронным управлением углом опережения зажигания, микропроцессорных систем, не имеющих прерывателя, электронных систем типа Мотроник и других. Регулировки, операции технического обслуживания и устранения неисправностей. Цеховые ремонтные работы в условиях различных станций автосервиса. Очистка и проверка свечей зажигания. Определение неисправностей по цвету "юбки" изолятора
11 Технологии выполнения работ ТО и ремонта по агрегатам трансмиссий легковых автомобилей.	Неисправности сцепления и агрегатов трансмиссии, их признаки и способы устранения. Регулировочные работы по трансмиссиям. Номинальные допустимые и предельные значения технических параметров элементов трансмиссии и способы их определения. Особенности обслуживания гидромеханических трансмиссий. Технологии постовых работ по ТО, текущему ремонту различных трансмиссий, в том числе переднеприводных автомобилей. Цеховые работы по сцеплению и агрегатам трансмиссий, технологии их выполнения в условиях станций автосервиса
12 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по ходовой части легковых автомобилей	Неисправности элементов ходовой части легковых автомобилей населения, их определение и устранение. Проверка и регулировка углов установки управляемых колес и подшипников ступиц колес. Факторы, влияющие на износ шин. Демонтаж и монтаж шин. Вулканизация покрышек и камер. Балансировка колес. Технология технического обслуживания элементов ходовой части. Работы по ремонту в условиях станций автосервиса. Организация специализированного участка ремонта шин
13 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по органам управления автомобилем	Неисправности рулевого механизма и рулевого привода, их выявление и устранение. Регулировочные работы по рулевому управлению. Требования ГОСТ к рулевому управлению и тормозам легковых автомобилей. Номинальные допустимые и предельные значения технических параметров органов управления. Регулировочные работы по рабочим тормозным системам с гидравлическим приводом и стояночным тормозам. Технология технического обслуживания органов управления автомобилем. Работы (услуги) по подготовке к годовому техническому осмотру. Цеховые работы по органам управления автомобилем
14 Технология выполнения работ ТО и ремонта по электрооборудованию автомобиля	Неисправности аккумуляторных батарей, генераторов, реле-регуляторов, стартеров, приборов сигнализации и освещения, контрольно-измерительных приборов. Определение неисправностей по внешним признакам и с помощью простейших средств органолептического контроля (без средств диагностики). Способы устранения неисправностей на постах и в электроцехе. Выявление неисправностей в пути. Определение неисправностей диодов генератора. Регулировка реле-регулятора (регулятора напряжения). Проверка и регулировка фар, частоты включения указателей поворотов, тембра звуковых сигналов. Технология технического обслуживания приборов электрооборудования
15 Технология выполнения работ ТО и текущего ремонта по кузову легкового автомобиля	Основные неисправности кузовов. Характеристика приёмов ремонта: удаление коррозии, сварка, правка, выравнивание поверхностей, постановка дополнительных деталей, восстановление защитных покрытий и др. Выравнивание небольших вмятин с помощью наполнителей. Первая и вторая группы деталей по пробегу и сроку службы. Панельный способ текущего ремонта кузовов. Окрасочные и подкрасочные работы в условиях малых и средних станций. Подбор колера краски. Полировка кузовов. Текущий ремонт и чистка обивки салона. Противокоррозионная обработка. Уход за лакокрасочными и декоративными покрытиями. Технология технического обслуживания кузовов, в том числе уборочно-моечных работ
16 Организация технического обслуживания и текущего ремонта на предприятиях автосервиса.	Структура и взаимосвязи участков постовых работ станции автосервиса. Организация типового технологического процесса технического обслуживания, ремонта и диагностики универсальной станции автосервиса. Методика определения производственных программ основных технических воздействий. Расчет и специализация постов и рабочих мест исполнителей

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

ПК-3.1 Контролирует готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования;

ПК-3.2 Оформляет договоры на проведение технического осмотра транспортных средств;

ПК-3.3 Измеряет и проверяет параметры технического состояния транспортных средств;

ПК-3.4 Принимает решение о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения.

В результате сформированности компетенции студент должен:

Знать:

- формы организации технического обслуживания автомобилей;
- правила принятия и реализации организационно-технических решений по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;
- технологию текущего ремонта автомобилей и сопутствующих работ в условиях предприятия автосервиса.
- требования нормативных документов по обслуживанию и ремонту автотранспортных средств;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта.
- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;
- свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;
- правила оформления технической и отчетной документации.

Уметь:

- технически грамотно организовывать работы по обслуживанию и ремонту с соблюдением требований техники безопасности и охраны окружающей среды (экологии);
- принимать и реализовывать организационно-технические решения по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.
- разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.
- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- оценивать эффективность производственной деятельности.

Владеть:

- навыками проведения операций технического обслуживания автомобилей и сопутствующих работ текущего ремонта в условиях предприятия автосервиса.
- навыками проведения экспертизы и диагностики объектов сервиса
- навыками оценки качества технического обслуживания и ремонта.

6. Виды учебной работы и их объем

Дневная форма обучения

Вид учебной работы	Всего		Семестр №			
			7		8	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	9	324	4	144	5	180
Контактная работа - аудиторные занятия:	3,63	130,6	1,76	63,4	1,87	67,4
<i>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</i>		38	0,44	16	0,6	22
Лекции	1,43	52	0,83	30	0,6	22
<i>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</i>						
Практические занятия (ПЗ)	1,04	38	0,44	16	0,6	22
<i>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</i>	1,04	38	0,44	16	0,6	22
Лабораторные работы (ЛР)	1,04	38	0,44	16	0,6	22
<i>в том числе в форме практической подготовки (при наличии)</i>						
Самостоятельная работа	3,39	122	1,25	45	2,14	77
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач /зач с оценкой .)	3,39		1,25		2,14	

Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)		122		45		77
Формы контроля:						
Вид контроля из УП (зач /зач с оценкой)						
Экзамен (если предусмотрен УП)	1,98	71,2	0,99	35,6	0,99	35,6
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,016	0,6	0,008	0,4	0,008	0,4
Подготовка к экзамену.						

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	7	252		
Контактная работа - аудиторные занятия:	1,12	40,4		
Лекции	0,22	8		
Практические занятия (ПЗ)	0,28	10	0,28	10
Лабораторные работы (ЛР)	0,6	22		
Самостоятельная работа	7,64	275		
Контактная самостоятельная работа (из УП для зач /зач с оц.)	7,64			
Самостоятельное изучение разделов дисциплины (или другие виды самостоятельной работы)		275		
Форма (ы) контроля: (из УП)	Экзамен			
Экзамен (если предусмотрен УП)	0,25	9		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,25	0,4		
Подготовка к экзамену.		8,6		

Разработчик

к.т.н., доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,
Стекольников А.Ю.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент Лопатин А.Г.

Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины

1. Текущий контроль знаний студентов

Тест 1

1. Битумные и промасленные пятна смываются с поверхности (найдите неправильный ответ):

- а) добавлением в воду синтетических моющих средств
- б) автошампунем
- в) растворителем
- г) водой

2. Оборудование для очистных работ включает в себя:

- а) Приемная камера
- б) Грязеотстойник
- в) Бензомаслоуловитель
- г) Камера доочистки
- д) Камера сушки

Тест 2

1. Давление на выходе установки для мойки автомобилей модели 1112 составляет (найдите неправильный ответ):

- а) 3 кгс/ см²
- б) 7,5 кгс/ см²
- в) 15 кгс/ см²

2. К подъемно-транспортному оборудованию относятся (найдите неправильный ответ):

- а) Кран-балки
- б) Тали (электротельферы)
- в) Передвижные малогабаритные грузоподъемные краны
- г) Тележки с грузозахватными механизмами
- д) эстакада

Тест 3

Какой из ответов правильный (правильными могут быть один или несколько ответов)

1. Классификация автомобильных подъемников:

- а) Гидравлический
- б) Одно-двухплунжерный
- в) Электромеханический
- г) Тупикового типа
- д) С ребордами внутренними
- е) С ребордами наружными

2. Максимальный угол наклона поперечины с автомобилем на опрокидывателе модели П-29 составляет?

- а) 20%
- б) 30%
- в) 50%
- г) 70%

3. Какие типы подъемников используют для вывешивания автобусов?

- а) Шестистоечный электромеханический подъемник модели П-142

- б) Одноплунжерный подъемник на тележке
- в) Четырехстоечный подъемник с колейной рамой модели П-137
- г) Стационарный напольный двухстоечный электромеханический подъемник модели П-133

Тест 4

1. В каких установках используется насос крыльчатого типа (дать правильный ответ)
 - а) маслораздаточные колонки мод.397А
 - б) установки мод. 233
 - в) маслораздаточный бак мод.133М
 - г) маслораздаточная колонка мод. С-203
2. Какие типы шестеренных насосных установок используют для подачи жидких масел на посты смазки (выбрать правильный ответ):
 - а) насосная установка 3106М
 - б) маслораздаточная колонка мод.367М
 - в) установка для раздачи масла С-229

Тест 5

1. Какое давление масла на выходе из шестеренного насоса в установках для раздачи жидких масел (выбрать правильный ответ):
 - а) 1-3 кгс/см²
 - б) 5-16 кгс/см²
 - в) 20-25 кгс/см²
 - г) 25-30 кгс/см²
2. Диапазон давления, измеряемого в цилиндрах компрессографом КВ-1126, составляет (выбрать правильный ответ):
 - а) 4-16 кгс/см²
 - б) 8-24 кгс/см²
 - в) 12-26 кгс/см²
 - г) 18-30 кгс/см²

Тест 6

1. Каким прибором производят диагностирование технического состояния КШМ и ГРМ (выбрать неверный ответ):
 - а) компрессограф КВ-1126
 - б) компрессограф мод.К-181
 - в) прибор мод.К-69М
 - г) пневмотестер мод.К-272
 - д) индикатор расхода газов КИ-13671-ГОСНИТИ
2. Устройство для правки кузовов, работающих по векторному принципу:
 - а) мод.БС-71
 - б) мод.БС-123
 - в) мод.БС-132

Экзаменационные билеты

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификация технологического оборудования сервиса.
2. Основные схемы очистки сточных вод.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Оборудование для заправки жидкими маслами.
2. Осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Классификация. Назначение.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Назначение, классификация гаражного оборудования и требования, предъявляемые к нему.
2. Домкраты и краны. Конструкция, назначение, принцип работы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Уборочно-моечное оборудование. Назначение, виды и конструктивные особенности. Виды загрязнений транспортных средств. Моющие средства: состав и механизм действия.
2. Средства технического диагностирования двигателя, его систем и рабочих свойств.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Подъемно-транспортное оборудование. Назначение, виды и требования, предъявляемые к нему.
2. Диагностирование систем освещения, рулевого механизма, передней подвески.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Смазочно-заправочное оборудование. Назначение, классификация и виды. Оборудование для пластичных смазок.
2. Средства диагностирования систем, обеспечивающих безопасность автомобиля. Диагностирование тормозной системы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Назначение, виды разборочно-слесарного и слесарно-механического оборудования. Требования, предъявляемые к нему.
2. Противокоррозионное покрытие кузовов автомобилей. Противокоррозионные составы и установки для их нанесения.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Основные виды и назначение осмотровых канав. Основное оборудование осмотровых канав (траншейных и тупиковых).
2. Технология и оборудование для окраски и сушки автомобиля.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Шиномонтажное оборудование. Назначение, состав.
2. Оборудование для наружной мойки автомобилей. Применение гидродинамической очистки. Принцип действия.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Принцип действия мониторной моечной машины.
2. Классификация и назначение основных стендов для разборки-сборки агрегатов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Автомобильные подъемники. Классификация, технические характеристики.
2. Стенды для демонтажа и монтажа шин и балансировки колес.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Эстакады. Назначение, конструкция.
2. Оборудование для диагностирования передней подвески.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Подъемники и опрокидыватели для легковых и грузовых автомобилей. Назначение канавных подъемников.
2. Грузоподъемное оборудование предприятий сервиса. Классификация, принцип работы.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева
_____ Овчаров А.В.
« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение
Форма обучения Заочная

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

***Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»***

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);

- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 №245;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - бакалавриат по направлениям подготовки»;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн);

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направленность (профиль) «Технология электрохимических производств», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Технологии неорганических, керамических и электрохимических производств» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», направленность (профиль) «Сервис транспортных средств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 43.03.01 «Сервис», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 514 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.06.2017 г. № 47236)

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области конструкционного материаловедения, которое состоит в познании природы и свойств материалов, для наиболее эффективного использования в сервисе транспортных средств. Ознакомление студентов с концептуальными закономерностями формирования структуры и свойств функциональных материалов с заданными свойствами; современными технологиями производства и обработки материалов, а также с технологией и механизмами их упрочнения; развитие представлений о принципах выбора применяемых материалов сервиса транспортных средств и базовых технологий их производства.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- изучить основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства, строение и области применения, возможности целенаправленного изменения свойств материалов;
- получение информации о физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;
- установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов;
- изучить основные свойства материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе; изучение теории и практики различных способов упрочнения материалов.
- изучение методологии выбора материалов и технологий в производственной сфере.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Материаловедение» реализуется в рамках дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», направленность (профиль) «Сервис транспортных средств», является дисциплиной по выбору для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на общеобразовательных циклах естественнонаучных дисциплин: «Математика», «Физика».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Профессиональные навыки	ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Технологический тип задач профессиональной деятельности

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Технологическая	Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК- 4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения.
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов.
- основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения
- основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе.
- способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов.

Уметь:

- устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик.
- осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя;
- оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.

Владеть:

- информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе
- навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия
- навыками проведения испытаний свойств конструкционных материалов.

- способностью принятия конкретных технических решений по выбору конструкционных и функциональных материалов и методами их антикоррозионной защиты с учетом экологических последствий их применения.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость в виде часов и зачетных единиц (3 з.е.)

Вид учебной работы	Всего часов ак.час/з.е.		Семестр 5 ак. час/з.е.
	з.е.	ак.час	5
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	108,0	
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	0,39	14,2	14/0,39
В том числе:			
Лекции	0,17	6	6/0,17
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	0,23	8	8/0,23
Контроль	0,10	3,8	4/0,11
Самостоятельная работа (всего)	2,5	90	90/2,5
В том числе:		-	-
Проработка лекционного материала		24	24
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов по лабораторным работам		6	6
Подготовка к выполнению индивидуальных заданий и контрольной работы		56	56
Подготовка к практическим занятиям		4	4
Вид аттестации (зачет)		0,2	0,2
Общая трудоемкость ак.час.		108	108
	з.е.	3	3

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий (ак. часов)

Виды учебной работы и их объем

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего, час.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг. ,	Сам. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Раздел 1. Структура и свойства материалов, применяемых в сервисе	34	2	2	-	-	-	2	2	26
2.	Раздел 2. Виды и классификация материалов.	27	2	1	-	-	-	2	2	20
3.	Раздел 3. Основы технологии термической и химической обработки сталей	25	2	1	-	-	-	2	2	18
4.	Раздел 4. Основы производства и выбора материалов	34	2	2	-	-	-	2	2	26
	Контроль	3,8								
	Вид аттестации (зачет)	0,2			-	4	-			
	ИТОГО	108	8	6	-	4	-	8	8	90

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Структура и свойства материалов, применяемых в сервисе	Введение. Материаловедение как наука. Механические свойства материалов и методы их определения. Физические и технологические свойства материалов. Типы химической связи, дефекты кристаллической решетки, твердые растворы, дислокации, их виды и условия образования.
2.	Виды и классификация материалов, применяемых в сервисе	Классификация и маркировка сталей и чугунов и сплавов цветных металлов по химическому составу, способу производства, содержанию примесей и структуре. Силикатные и полимерные материалы. Композиционные материалы. Новые металлические и неметаллические материалы.
3.	Основы технологии термической и химической обработки стали	Отжиг, закалка, отпуск, цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, борирование. Способы термомеханической и механотермической обработки и её влияние на свойства заготовок.
4.	Основы производства и выбора материалов	Основы производства материалов: металлических, неметаллических, композиционных. Получение заготовок литьём; формование порошковых материалов; сварочное производство; восстановление и упрочнение деталей. Основы технологии стекла, керамики и полимеров. Выбор материалов с позиции экономической эффективности и экологии.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел			
		1	2	3	4
	Знать:				
1	- физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения.	+	+	+	+
2	- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов.	+		+	+
3	- основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения	+	+		+
4	- основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и	+	+	+	+
5	- способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов.		+	+	+
	Уметь:				
1	- устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик.	+	+	+	+
2	- осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя;	+	+	+	+
3	- оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	+	+	+	+
4	- применять знания и информацию о свойствах материалов для решения профессиональных задач;	+	+	+	+
	Владеть:				

1	- информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия.	+	+	+	+
2	- навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия		+	+	+
3	- навыками проведения испытаний свойств конструкционных материалов- техникой и методами исследований;		+	+	+
4	- способностью принятия конкретных технических решений по выбору конструкционных и функциональных материалов с учетом экологических последствий их применения.	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 5
ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК- 4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса	+	+	+	+
	ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Материаловедение», позволяет освоить методы экспериментальных исследований, технику лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Определение микротвердости материалов по методу Виккерса	4	Допуск Отчет «Защита»	ПК-4.1; ПК-4.2
2.	1	Определение динамического модуля упругости материалов	4	Допуск Отчет «Защита»	ПК-4.1; ПК-4.2
3.	1	Определение статического модуля упругости материалов	4	Допуск Отчет «Защита»	ПК-4.1; ПК-4.2

4.	1	Определение диэлектрических свойств материалов	4	Допуск Отчет «Защита»	ПК-4.1; ПК-4.2
----	---	--	---	-----------------------------	---------------------------------

Примечание: в соответствии с рабочей программой студенты выполняют в 3 семестре четыре лабораторные работы по маршруту, заданному преподавателем

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче зачета (3 семестр) и лабораторного практикума (3 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Во время СРС (совместно с практическими занятиями) формируется умение и владение навыками решения типовых задач и проведения типовых технологических расчетов, формируются соответствующие компетенции.

Тематика курсовых работ (индивидуальных расчетных задач), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Подготовка индивидуальных заданий и контрольных работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выдающиеся металлурги России. 2. Структура и свойства материалов, применяемых в сервисе. 3. Виды и классификация материалов. 4. Основы технологии термической и химической обработки стали. 5. Основы производства и выбора материалов. 6. Взаимосвязь между совершенствованием материалов и развитием науки и техники. 7. Наноматериалы в современном мире: вред или польза. 	ПК-4.1; ПК-4.2
Подготовка к практическим занятиям	Практические занятия № 1-4	ПК-4.1; ПК-4.2

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27

астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- выполнение заданий (решение задач);

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;

- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.
Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:
- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- 1 изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- 2 логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- 3 возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- 4 опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические

данные;

5 тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных и контрольных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомого величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений (как, например, расчет равновесного выхода продукта), целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомого величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо $24 \cdot 700$ подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Например, мольная доля не может быть больше 1, теплота испарения не может быть больше теплоты возгонки, энергия активации больше 500 кДж/моль и т. п.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались

достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма

предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Бондаренко Г.Г. Материаловедение: Учебник/ Г.Г.Бондаренко, Т.А.Кабанова, В.В.Рыбалко; под ред.Г.Г.Бондаренко-М.:Высшая школа,2007,-268с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Евстратова Н.Н. Материаловедение / Н.Н.Евстратова, В.Т. Компанеева, В.В., В.А.Сухарникова – Ростов на Д: Феникс, 2006, - 268с	Библиотека НИ РХТУ	Да
Материаловедение: Практикум / В.Н.Городниченко, Б.Ю.Давиденко, В.А.Исаев и др. / под.ред. С.В.Ржевской. - Университетская книга, Логос, 2006. – 272с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
.Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: Машиностроение. 1980, - 493с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

Пасынков В.В., Сорокин В.С. Материалы электронной техники: Учеб. Для студ. Вузов по спец. «Полупроводники и диэлектрики», «Полупроводниковые и микроэлектронные приборы». – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш.шк. 1986, -376с., ил.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение. Методы анализа, лабораторные работы и задачи. М.: Металлургия, 1984. – 384с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Медведев Г.И., Жиркова Ю.Н. Сборник тестовых заданий по дисциплине Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие/ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск- 2011. – 87 с.	Библиотека НИ РХТУ перевести в моудл	Да

12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины;
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины.
- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;
- электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса;

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
101- Кабинет кристаллографии и минералогии (101 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.101)	приспособлено
103 -Лаборатория ХТТНСМ 105 – Лаборатория ФХТТСМ 102- Лаборатория ФТТ (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено

--	--	--

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам, проектор, экран.

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

- 1 Операционная система MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
- 2 MSWord, MSExcel, MSPowerPoint из пакета MSOffice 365 A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214().
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU GPL license)
4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p>Раздел 1. Структура и свойства материалов, применяемых в сервисе</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения. - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов. - основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения - основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик. - осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 4) Защита лабораторных работ Итоговое тестирование</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия 	
<p>Раздел 2. Виды и классификация материалов, применяемых в сервисе</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения - основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе. - способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик. - осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя; - оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе - навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия - способностью принятия конкретных технических решений по выбору конструкционных и функциональных материалов и методами их антикоррозионной защиты с учетом экологических последствий их применения.; 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 4) Защита лабораторных работ Итоговое тестирование</p>
<p>Раздел 3. Основы технологии термической и химической обработки стали</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения. - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов. - основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения - основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе. - способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик. - осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя; - оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе - навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия - навыками проведения испытаний свойств конструкционных материалов. - способностью принятия конкретных технических решений по выбору конструкционных и функциональных материалов и методами их антикоррозионной защиты с учетом экологических последствий их 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 4) Защита лабораторных работ Итоговое тестирование</p>

	применения.	
<p>Раздел 4. Основы производства и выбора материалов</p>	<p>Знает: физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения. - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов. - основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения - основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе. - способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик. - осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя; - оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе - навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия - навыками проведения испытаний свойств конструкционных материалов. 	<p>Оценка за контрольную работу №1 Защита лабораторных работ Итоговое тестирование</p>

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Овчаров А.В.
« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Конструкционные материалы в сервисе
Форма обучения Заочная

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);

- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 №245;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - бакалавриат по направлениям подготовки»;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн);

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;

- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», направленность (профиль) «Технология электрохимических производств», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 954 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Технологии неорганических, керамических и электрохимических производств» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», направленность (профиль) «Сервис транспортных средств» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 43.03.01 «Сервис», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 514 (Зарегистрировано в Минюсте России 29.06.2017 г. № 47236)

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки студентов в области конструкционного материаловедения, которое состоит в познании природы и свойств материалов, для наиболее эффективного использования в сервисе транспортных средств. Ознакомление студентов с концептуальными закономерностями формирования структуры и свойств функциональных материалов с заданными свойствами; современными технологиями производства и обработки материалов, а также с технологией и механизмами их упрочнения; развитие представлений о принципах выбора применяемых материалов сервиса транспортных средств и базовых технологий их производства.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- изучить основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства, строение и области применения, возможности целенаправленного изменения свойств материалов;
- получение информации о физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации;
- установление зависимости между составом, строением и свойствами материалов;
- изучить основные свойства материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе; изучение теории и практики различных способов упрочнения материалов.
- изучение методологии выбора материалов и технологий в производственной сфере.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Конструкционные материалы в сервисе» реализуется в рамках дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», направленность (профиль) «Сервис транспортных средств», является дисциплиной по выбору для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на общеобразовательных циклах естественнонаучных дисциплин: «Математика», «Физика».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Профессиональные навыки	ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК-4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Технологический тип задач профессиональной деятельности

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Технологическая	Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК- 4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения.
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов.
- основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения
- основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе.
- способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов.

Уметь:

- устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик.
- осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя;
- оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов.

Владеть:

- информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе
- навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия
- навыками проведения испытаний свойств конструкционных материалов.
- способностью принятия конкретных технических решений по выбору конструкционных и функциональных материалов и методами их антикоррозионной защиты с учетом экологических последствий их применения.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость в виде часов и зачетных единиц (3 з.е.)

Вид учебной работы	Всего часов ак.час/з.е.		Семестр 5 ак. час/з.е.
	з.е.	ак.час	5
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	108,0	
Контактная работа обучающегося с педагогическими работниками (всего)	0,39	14,2	14/0,39
В том числе:			
Лекции	0,17	6	6/0,17
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	0,23	8	8/0,23
Контроль	0,10	3,8	4/0,11
Самостоятельная работа (всего)	2,5	90	90/2,5
В том числе:		-	-
Проработка лекционного материала		24	24
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов по лабораторным работам		6	6
Подготовка к выполнению индивидуальных заданий и контрольной работы		56	56
Подготовка к практическим занятиям		4	4
Вид аттестации (зачет)		0,2	0,2
Общая трудоемкость ак.час.		108	108
	з.е.	3	3

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий (ак. часов)

Виды учебной работы и их объем

0,	Раздел дисциплины	Всего, час.	в т.ч. в форме прак. подг.	Лекции	в т.ч. в форме прак. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме прак. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме прак. подг. ,	Сам. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Раздел 1. Структура и свойства материалов, применяемых в сервисе	34	2	2	-	-	-	2	2	26
2.	Раздел 2. Виды и классификация материалов, применяемых в сервисе.	27	2	1	-	-	-	2	2	20
3.	Раздел 3. Основы технологии термической и химической обработки сталей	25	2	1	-	-	-	2	2	18
4.	Раздел 4. Основы производства и выбора материалов	34	2	2	-	-	-	2	2	26
	Контроль	3,8								
	Вид аттестации (зачет)	0,2								
	ИТОГО	108	8	6	-	4	-	8	8	90

6.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Структура и свойства материалов, применяемых в сервисе	Типы химической связи, дефекты кристаллической решетки, твердые растворы, дислокации, их виды и условия образования.
2.	Виды и классификация материалов, применяемых в сервисе	Промышленные железоуглеродистые сплавы. Классификация и маркировка сталей и чугунов и сплавов цветных металлов по химическому составу, способу производства, содержанию примесей и структуре. Силикатные и полимерные материалы.
3.	Основы технологии термической и химической обработки стали	Отжиг, закалка, отпуск, цементация, азотирование, нитроцементация, цианирование, борирование. Способы термомеханической и механотермической обработки и её влияние на свойства заготовок.
4.	Основы производства и выбора материалов	Производство чугуна и стали. Получение заготовок литьём; формование порошковых материалов; сварочное производство; восстановление и упрочнение деталей. Основы технологии стекла, керамики и полимеров. Формирование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами. Выбор материалов с позиции экономической эффективности и экологии.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел			
		1	2	3	4
	Знать:				
1	- физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения.	+		+	+
2	- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов.	+	+	+	+
3	- основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения	+	+	+	+
4	- основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и	+	+	+	+
5	- способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов.			+	
	Уметь:				
1	- устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик.	+	+	+	+
2	- осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя;	+	+	+	+
3	- оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов	+	+	+	+
4	- применять знания и информацию о свойствах материалов для решения профессиональных задач;	+	+	+	+
	Владеть:				
1	- информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия.	+	+	+	+

2	- навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия	+	+	+	+
3	- навыками проведения испытаний свойств конструкционных материалов- техникой и методами исследований;	+	+	+	+
4	- способностью принятия конкретных технических решений по выбору конструкционных и функциональных материалов с учетом экологических последствий их применения.	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 5
ПК-4 Способен к разработке технологии процесса сервиса	ПК- 4.1 Выбирает материальные ресурсы, оборудование для осуществления процесса сервиса	+	+	+	+
	ПК-4.2 Применяет методы разработки и использования типовых технологических процессов	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены

8.2. Лабораторные занятия

Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению учебного материала, изучаемого в дисциплине «Конструкционные материалы в сервисе», позволяет освоить методы экспериментальных исследований, технику лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час.	Форма текущего контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Определение микротвердости материалов по методу Виккерса	4	Допуск Отчет «Защита»	ПК-4.1; ПК-4.2
2.	1	Определение динамического модуля упругости материалов	4	Допуск Отчет «Защита»	ПК-4.1; ПК-4.2
3.	1	Определение статического модуля упругости материалов	4	Допуск Отчет «Защита»	ПК-4.1; ПК-4.2
4.	1	Определение диэлектрических свойств материалов	4	Допуск Отчет «Защита»	ПК-4.1; ПК-4.2

Примечание: в соответствии с рабочей программой студенты выполняют в 3 семестре четыре лабораторные работы по маршруту, заданному преподавателем

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче зачета (3 семестр) и лабораторного практикума (3 семестр) по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Во время СРС (совместно с практическими занятиями) формируется умение и владение навыками решения типовых задач и проведения типовых технологических расчетов, формируются соответствующие компетенции.

Тематика курсовых работ (индивидуальных расчетных задач), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Подготовка индивидуальных заданий и контрольных работ	<ol style="list-style-type: none">1. Выдающиеся металлурги России.2. Структура и свойства материалов, применяемых в сервисе.3. Виды и классификация материалов.4. Основы технологии термической и химической обработки стали.5. Основы производства и выбора материалов.6. Взаимосвязь между совершенствованием материалов и развитием науки и техники.7. Наноматериалы в современном мире: вред или польза.	ПК-4.1; ПК-4.2
Подготовка к практическим занятиям	Практические занятия № 1-4	ПК-4.1; ПК-4.2

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена

им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- выполнение заданий (решение задач);

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
 - самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
 - использовать для самопроверки материала оценочные средства.
- Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;

- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных физико-химических задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- 1 изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- 2 логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- 3 возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- 4 опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- 5 тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в

педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных и контрольных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т.е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.
6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений (как, например, расчет равновесного выхода продукта), целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.
7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо $24 \cdot 700$ подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 – число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).
8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Например, мольная доля не может быть больше 1, теплота испарения не может быть больше теплоты возгонки, энергия активации больше 500 кДж/моль и т. п.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры

(рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Бондаренко Г.Г. Материаловедение: Учебник / Г.Г.Бондаренко, Т.А.Кабанова, В.В.Рыбалко; под ред. Г.Г.Бондаренко.-М.: Высшая школа, 2007, -268с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Евстратова Н.Н. Материаловедение / Н.Н.Евстратова, В.Т.Компанеева, В.В.В.А.Сухарникова – Ростов на Д: Феникс, 2006, -268с	Библиотека НИ РХТУ	Да
Материаловедение: Практикум / В.Н.Городниченко, Б.Ю.Давиденко, В.А.Исаев и др. / под ред. С.В.Ржевской.- Университетская книга, Логос, 2006. – 272с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
.Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: Машиностроение. 1980, - 493с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Пасынков В.В., Сорокин В.С. Материалы электронной техники: Учеб. Для студ. Вузов по спец. «Полупроводники и диэлектрики», «Полупроводниковые и микроэлектронные приборы». – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш.шк. 1986, -376с., ил.	Библиотека НИ РХТУ	Да

Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Материаловедение. Методы анализа, лабораторные работы и задачи. М.: Металлургия, 1984. – 384с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Медведев Г.И., Жиркова Ю.Н. Сборник тестовых заданий по дисциплине Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие/ РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский ин-т; Новомосковск- 2011. – 87 с.	Библиотека НИ РХТУ перевести в moodl	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

При освоении дисциплины студенты должны использовать следующие информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> .(дата обращения: 23.06.2023).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://window.edu.ru/> .(дата обращения: 23.06.2023).
3. Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS (дата обращения: 23.06.2023).
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 23.06.2023).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система** «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>

- **Электронно-библиотечная система** «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>. Доступ только для зарегистрированных пользователей.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
101- Кабинет кристаллографии и минералогии (101 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.101)	приспособлено
103 -Лаборатория ХТТНСМ 105 – Лаборатория ФХТТСМ 102- Лаборатория ФТТ (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории.

Ноутбук hp 4,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Проектор EPSON EB-X02. Экран подпружиненный складной, формат 1,5x1,5.

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

- 1 Операционная система MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214
- 2 MSWord, MSExcel, MSPowerPoint из пакета MSOffice 365 A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium(бывший DreamSpark – [TheNovomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSparkPremium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214).
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU GPL license)
4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
-----------------------	----------------------------	----------------------------------

<p>Раздел 1. Структура и свойства материалов, применяемых в сервисе</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения. - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов. - основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения - основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик. - осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе - навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 5) Защита лабораторных работ Итоговое тестирование</p>
<p>Раздел 2. Виды и классификация материалов, применяемых в сервисе</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения - основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе. - способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик. - осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя; - оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе - навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия - способностью принятия конкретных технических решений по выбору конструкционных и функциональных материалов и методами их антикоррозионной защиты с учетом экологических последствий их применения.; 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 5) Защита лабораторных работ Итоговое тестирование</p>
<p>Раздел 3. Основа технологии термической и химической обработки стали</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения. - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов. - основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения - основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе. 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 5) Защита лабораторных работ Итоговое тестирование</p>

	<p>- способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик. - осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя; - оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе - навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия - навыками проведения испытаний свойств конструкционных материалов. <p>- способностью принятия конкретных технических решений по выбору конструкционных и функциональных материалов и методами их антикоррозионной защиты с учетом экологических последствий их применения.</p>	
<p>Раздел 4. Основы производства и выбора материалов</p>	<p>Знает: физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации</p> <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения. - физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов. - основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойства и область применения - основы выбора материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, электротехнических материалов и изделий, применяемых в сервисе. <p>- способы испытаний конструкционных материалов, методы разработки типовых технологических процессов.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств, а также прогнозировать изменение их характеристик. - осуществлять выбор материалов при разработке процесса в сфере предоставления услуг, в том числе в соответствии с требованиями потребителя; - оценивать и прогнозировать поведение материала и оборудования под воздействием на них различных эксплуатационных факторов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных тенденциях развития материаловедения в направлении обеспечения функциональности технических объектов в сервисе - навыками обоснованного выбора материала изделия, назначения его обработки в целях получения структуры, обеспечивающей высокую надежность и долговечность изделия - навыками проведения испытаний свойств конструкционных материалов 	<p>Оценка за контрольную работу №1 (семестр 5) Защита лабораторных работ Итоговое тестирование</p>

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

**Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева**

Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные системы автомобиля

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы	1
Область применения программы	1
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	1
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	2
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	3
6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
6.1. Разделы дисциплины и виды занятий	4
6.2. Содержание разделов дисциплины	4
7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	6
8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают	6
9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	6
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	Ошибка! Закладка не определена.
10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 1	15

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

- Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
 - Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный N 59778);
 - Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);
 - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
 - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
 - Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
 - Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
 - Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний в области электронных систем автомобилей, необходимых для диагностирования и ремонта.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о назначении, устройстве, принципе работы, применении электронных устройств в автомобиле;
- формирование и развитие умений читать электрические схемы электронных систем автомобилей;
- формирование и развитие умений проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей;
- приобретение и формирование навыков диагностики электронных систем автомобиля

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «**Электронные системы автомобиля**» относится части, формируемой участниками образовательных отношений. Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Математика, Экология, Электротехника, Автотранспортные средства.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (профстандарт, анализ опыта)
Технологическая	Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису

			<p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	
--	--	--	--	--

Знать:

- назначение, устройство, принципы работы, применение электронных устройств в автомобиле;
- основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей;
- методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля.

Уметь:

- читать электрические схемы электронных систем автомобилей;
- проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей;
- пользоваться измерительными приборами;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.

Владеть:

- навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- приемами монтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт;
- приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей;
- методами командной работы, координировать общие действия, пользоваться учебно-методической литературой.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 14,2 час., из них: лекционные 6 час., лабораторные работы – 8 час. Самостоятельная работа студента 12 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,394	14,2	0,333	12
В том числе:		-		
Установочная лекция		1		
Лекции	0,139	5	0,16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)		-		

Лабораторные работы (ЛР)	0,222	8	0,16	6
Самостоятельная работа (всего)	3,5	126		
Контрольная работа (КР)	1,39	50		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>				
Проработка лекционного материала	1,39	50		
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к лабораторным занятиям	0,72	26		
Форма (ы) контроля: зачет	0,105	3,8		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,005	0,2		

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Введение. Назначение и классификация электронных систем автомобиля			0,5	-	-	-	-		6
2.	Раздел 2. Основы теории электричества и электроники			0,5	1	-	-	1	1	25
3.	Раздел 3 Электронные компоненты и схемы			1	1	-	-	-	-	20
4.	Раздел 4. Датчики ЭСА			1	2			2	2	25
5.	Раздел 5. Приводы ЭСА			1	1			2	2	20
6.	Раздел 6. Электрические системы и схемы			2	1			1	1	30
	ИТОГО	144		6	6	-	-	8	6	
	Зачет	3,8								
	ИТОГО	144		6	--	-	-	6	6	126

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. . Введение. Назначение и классификация электронных систем автомобиля

- 1.1 Содержание и задачи курса.
- 1.2 Тенденции развития автомобильной электроники.

Раздел 2. Основы теории электричества и электроники

- 2.1 Строение атома, напряжение, электрический ток, электромагнитная индукция
- 2.2 Сопротивление, емкость, индуктивность, электрическая цепь и основные законы
- 2.3 Полупроводниковые элементы.

Раздел 3. Электронные компоненты и схемы

- 3.1 Пассивные компоненты, диод, составной транзистор.
- 3.2 Операционные усилители, цифровая электроника.
- 3.3 Аналого- и цифроаналоговые преобразователи.
- 3.4 Микропроцессорные системы

Раздел 4. Датчики ЭСА

- 4.1 Термопреобразователи сопротивления, индуктивные датчики

4.2 Датчики Холла, датчики с изменяемой емкостью, датчики переменного сопротивления, акселерометры

4.3 Датчики расхода воздуха, оптические датчики, кислородные датчики, датчик дождя

Раздел 5. Приводы ЭСА

5.1 Соленоидные приводы и моторные приводы

5.2 Шаговые моторы

Раздел 6. Электрические системы и схемы

6.1 Понятие системного подхода, электрические кабели и выключатели

6.2 Электронные схемы и символы

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6
1	Знать:						
	- назначение, устройство, принципы работы, применение электронных устройств в автомобиле, - основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля - устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей. - методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля	+	+	+	+	+	+
2	Уметь:						
	- читать электрические схемы электронных систем автомобилей; проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей - пользоваться измерительными приборами - осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач	+	+	+	+	+	+
3	Владеть:						
	- навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт. - приемами выполнения регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей. - методами командной работы, координировать общие действия, пользоваться учебно-методической литературой.	+	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
-----------------------	---

<p>ПК-5. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-5.1. Способен выявлять и анализировать проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК-5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК-5.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.</p>

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Лабораторные занятия и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час. Оч./заоч.
1	2	Измерение силы тока и напряжения на различных участках электрической цепи Исследование последовательного и параллельного сопротивления резисторов	1
2	2	Исследование электронных схем: одно- и двухполупериодного выпрямителей; параметрического стабилизатора транзисторного ключа	1
3	4	Изучение конструкции и определение основных характеристик автомобильных датчиков температуры	1
4	4	Изучение конструкции и определение основных характеристик автомобильных расходомеров воздуха	1
5	4	Исследование работы датчиков Холла в системе зажигания	1
6	4	Исследование работы индуктивного датчика положения коленвала.	2
7	4	Исследование работы потенциометрического датчика положения дроссельной заслонки	1
8	4	Исследование работы соленоидного привода (электромагнитного реле)	1
9	4	Изучение датчиков концентрации кислорода (λ -зондов)	1

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение контрольной работы;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче **зачёта** по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях,

необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 3 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.

6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.
С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.
3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.
4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

Написание реферата принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся сделает это самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
 - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.
Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.
Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
 - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
 - выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.06.2023 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Автомобильная электроника [Текст] : пер. с англ. / Т. Дентон. - М. : НТ Пресс, 2008. - 569 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Рачков М.Ю. Измерительные устройства автомобильных систем: Учебное пособие.-М.: МГИУ, 2007. -142 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Журналы «За рулем»	Библиотека НИ РХТУ	Да
Журналы «Ремонт и сервис»	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине проводятся в форме аудиторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
109а - Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Электронные детали и узлы автомобиля.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
Аудитория для лиц с ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 2,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Доска

Компьютер(12 шт) процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом

в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса. Узлы и детали автомобиля.

Стенд для изучения системы зажигания. Стенд для изучения работы цилиндропоршневой группы. Видеоролики об устройстве и принципе действия подсистем автомобиля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение. Назначение и классификация электронных систем автомобиля	Знать: - назначение, устройство, принципы работы, применение электронных устройств в автомобиле, - основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля Уметь: - проводить выбор ресурсов, сбор исходной информации по обоснованию выбора профессии. - проводить сбор исходной информации и планировать последовательность их решений. - делиться опытом с членами команды Владеть: - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт.	Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.

<p>Раздел 2. Основы теории электричества и электроники</p>	<p>Знать: - устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей. - методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля</p> <p>Уметь: - учитывать в совместной деятельности личную роль для достижения поставленных целей. - выделять отдельные подсистемы, узлы и детали автомобиля.</p> <p>Владеть: - приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей. - методами командной работы, пользоваться учебно-методической литературой и координировать общие действия</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>
<p>Раздел 3 Электронные компоненты и схемы</p>	<p>Знать: - методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля</p> <p>Уметь: - учитывать в совместной деятельности личную роль для достижения поставленных целей. - выделять отдельные подсистемы, узлы и детали автомобиля.</p> <p>Владеть: - навыками диагностики и ремонта простейших узлов автомобиля.</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>
<p>Раздел 4. Датчики электронных систем автомобиля</p>	<p>Знать: - принципы работы, применение датчиков в автомобиле - основные характеристики и технические параметры датчиков в автомобиле</p> <p>Уметь: - диагностировать датчики автомобиля - выделять отдельные подсистемы, узлы и детали автомобиля.</p> <p>Владеть: - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт.</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>

<p>Раздел 5. Приводы электронных систем автомобиля</p>	<p>Знать: -методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля</p> <p>Уметь: - читать электрические схемы электронных систем автомобилей; проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей</p> <p>Владеть: - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт.. - приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей.</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>
<p>Раздел 6. Электрические системы и схемы</p>	<p>Знать: - устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей</p> <p>Уметь: - читать электрические схемы электронных систем автомобилей; проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей - пользоваться измерительными приборами - осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач</p> <p>Владеть: - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Электронные системы автомобиля

1. Общая трудоемкость: Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 14,2 час., лекционные 6 час., лабораторные работы – 8 час. Самостоятельная работа студента 126 час. Форма промежуточного контроля: зачет.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Электронные системы автомобиля**» относится части, формируемой участниками образовательных отношений. Является обязательной для освоения на 3 курсе в 6 семестре.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний в области электронных систем автомобилей, необходимых для диагностирования и ремонта.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о назначении, устройстве, принципе работы, применении электронных устройств в автомобиле;
- формирование и развитие умений читать электрические схемы электронных систем автомобилей;
- формирование и развитие умений проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей;
- приобретение и формирование навыков диагностики электронных систем автомобиля

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Назначение и классификация электронных систем автомобиля

- 1.1 Содержание и задачи курса.
- 1.2 Тенденции развития автомобильной электроники.

Раздел 2. Основы теории электричества и электроники

- 2.1 Строение атома, напряжение, электрический ток, электромагнитная индукция
- 2.2 Сопротивление, емкость, индуктивность, электрическая цепь и основные законы
- 2.3 Полупроводниковые элементы.

Раздел 3. Электронные компоненты и схемы

- 3.1 Пассивные компоненты, диод, составной транзистор.
- 3.2 Операционные усилители, цифровая электроника.
- 3.3 Аналого- и цифроаналоговые преобразователи.
- 3.4 Микропроцессорные системы

Раздел 4. Датчики ЭСА

- 4.1 Термопреобразователи сопротивления, индуктивные датчики
- 4.2 Датчики Холла, датчики с изменяемой емкостью, датчики переменного сопротивления, акселерометры
- 4.3 Датчики расхода воздуха, оптические датчики, кислородные датчики, датчик дождя

Раздел 5. Приводы ЭСА

- 5.1 Соленоидные приводы и моторные приводы
- 5.2 Шаговые моторы

Раздел 6. Электрические системы и схемы

- 6.1 Понятие системного подхода, электрические кабели и выключатели
- 6.2 Электронные схемы и символы

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (профстандарт, анализ опыта)

Технологическая	Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису
			ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	

Знать:

- назначение, устройство, принципы работы, применение электронных устройств в автомобиле;
- основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей;
- методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля.

Уметь:

- читать электрические схемы электронных систем автомобилей;
- проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей;
- пользоваться измерительными приборами;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.

Владеть:

- навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт;
- приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей;
- методами командной работы, координировать общие действия, пользоваться учебно-методической литературой.

5. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,394	14,2	0,333	12
В том числе:		-		
Установочная лекция		1		
Лекции	0,139	5	0,16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,222	8	0,16	6
Самостоятельная работа (всего)	3,5	126		
Контрольная работа (КР)	1,39	50		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>				
Проработка лекционного материала	1,39	50		
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к лабораторным занятиям	0,72	26		
Форма (ы) контроля: зачет	0,105	3,8		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,005	0,2		

Разработчик

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент

(Сидельников С.И.)

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов»

НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева,

к.т.н., доцент

(Лопатин А.Г.)

Рабочая программа согласована с деканом факультета

«ЗиОЗО», декан факультета: к.т.н.,

(Стекольников А.Ю.)

доцент

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 «Электронные системы автомобиля»

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис Направленность (профиль):

Сервис транспортных средств

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения / изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № от ___ __ 202__ г.
2		протокол заседания Ученого совета № от ___ __ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от ___ __ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от ___ __ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от ___ __ 202__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автотроника

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы	1
Область применения программы	1
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	1
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	2
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	3
6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
6.1. Разделы дисциплины и виды занятий	4
6.2. Содержание разделов дисциплины	5
7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	6
8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают	7
9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	7
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	8
10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 1	16

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

- Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
 - Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
 - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
 - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
 - Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
 - Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
 - Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний в области электронных систем автомобилей, необходимых для диагностирования и ремонта.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о назначении, устройстве, принципе работы, применении электронных устройств в автомобиле;
- формирование и развитие умений читать электрические схемы электронных систем автомобилей;

- формирование и развитие умений проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей;
- приобретение и формирование навыков диагностики электронных систем автомобиля

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Автотроника» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 6 семестре, на 3 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Математика, Экология, Электротехника, Автотранспортные средства.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (профстандарт, анализ опыта)
Технологическая	Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису

			<p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	
--	--	--	--	--

Знать:

- назначение, устройство, принципы работы, применение электронных устройств в автомобиле;
- основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей;
- методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля.

Уметь:

- читать электрические схемы электронных систем автомобилей;
- проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей;
- пользоваться измерительными приборами;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.

Владеть:

- навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- приемами монтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт;
- приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей;
- методами командной работы, координировать общие действия, пользоваться учебно-методической литературой.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 14 час., лекционные 6 час., лабораторные работы – 8 час. Самостоятельная работа студента 12 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,394	14,2	0,333	12
В том числе:		-		
Установочная лекция		1		
Лекции	0,139	5	0,16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,222	8	0,16	6

№ п/п	Раздел дисциплины	Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Практ. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1.	Раздел 1. Введение. Тенденции развития электронных систем автомобиля			0.5	-	-	-	-		6
2.	Раздел 2. Основы теории электричества и электроники			0.5	1	-	-	1		25
3.	Раздел 3 Системы автомобильного электрооборудования			1	1	-		-		20
4.	Раздел 4. Датчики электронных систем автоматического управления автомобильным двигателем			1	2			2		25
5.	Раздел 5. Приводы автомобильного бортового оборудования			1	1			2		20
6.	Раздел 6. Схемы автомобильного бортового оборудования			2	1			1		30
	ИТОГО	144		6	6	-	-			
	Зачет	4								
	ИТОГО	144		6	--	-	-	6		126

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Тенденции развития электронных систем автомобиля

- 1.1 Содержание и задачи курса.
- 1.2 Тенденции развития автомобильной электроники.

Раздел 2. Основы теории электричества и электроники

- 2.1 Строение атома, напряжение, электрический ток, электромагнитная индукция
- 2.2 Сопротивление, емкость, индуктивность, электрическая цепь и основные законы
- 2.3 Полупроводниковые элементы.

Раздел 3. Системы автомобильного электрооборудования

- 3.1 Система электроснабжения.
- 3.2 Система пуска ДВС.
- 3.3 Система искрового зажигания.
- 3.4 Система освещения и сигнализации.

Раздел 4. Датчики электронных систем автоматического управления автомобильным двигателем

- 4.1 Термопреобразователи сопротивления, индуктивные датчики
- 4.2 Датчики Холла, датчики с изменяемой емкостью, датчики переменного сопротивления, акселерометры
- 4.3 Датчики расхода воздуха, оптические датчики, кислородные датчики, датчик дождя

Раздел 5. Приводы электронных систем автоматического управления автомобильным двигателем

- 5.1 Соленоидные приводы и моторные приводы
- 5.2 Шаговые моторы

Раздел 6. Схемы автомобильного бортового оборудования

- 6.1 Функциональные схемы
- 6.2 Принципиальные электрические схемы
- 6.3 Электрические схемы и символы бортовой сети автомобиля

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6
1	Знать:						
	<ul style="list-style-type: none"> - назначение, устройство, принципы работы, применение электронных устройств в автомобиле, - основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля - устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей. - методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля 	+	+	+	+	+	+
2	Уметь:						
	<ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы электронных систем автомобилей; проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей - пользоваться измерительными приборами - осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач 	+	+	+	+	+	+
3	Владеть:						
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт.. - приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей. - методами командной работы, пользоваться учебно-методической литературой и координировать общие действия 	+	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
ПК-5. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК-5.1. Способен выявлять и анализировать проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира; ПК-5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования ; ПК-5.3. . Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Лабораторные занятия и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.
1	2	Измерение силы тока и напряжения на различных участках электрической цепи Исследование последовательного и параллельного сопротивления резисторов	2
2	2	Исследование электронных схем: одно- и двухполупериодного выпрямителей; параметрического стабилизатора транзисторного ключа	2
3	4	Изучение конструкции и определение основных характеристик автомобильных датчиков температуры	2
4	4	Изучение конструкции и определение основных характеристик автомобильных расходомеров воздуха	2
5	4	Исследование работы датчиков Холла в системе зажигания	2
6	4	Исследование работы индуктивного датчика положения коленвала.	2
7	4	Исследование работы потенциометрического датчика положения дроссельной заслонки	2
8	4	Исследование работы соленоидного привода (электромагнитного реле)	2
9	4	Изучение датчиков концентрации кислорода (λ -зондов)	2

8.2. Практические занятия и разделы, которые они охватывают

п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	4	Техническое обслуживание контактно-транзисторных и транзисторных регуляторов напряжения	6
2	4	Техническое обслуживание электронных систем зажигания	6
3	3	Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей..	4
4	3	Ремонт жгутов и разъемов.	4
5	4	Ремонт и техническое обслуживание стартера Испытание стартера, снятие его характеристик	4
6	2-3	Работа с технической документацией, информационными базами, чтение электрических схем	4
7	5-6	Автосканеры для диагностики автомобилей. Диагностика автомобиля при помощи компьютера	6

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение контрольной работы;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;

- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *зачёта* по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;

- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 3 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.

6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

Написание реферата принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся сделает это самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Автомобильная электроника [Текст] : пер. с англ. / Т. Дентон. - М. : НТ Пресс, 2008. - 569 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Рачков М.Ю. Измерительные устройства автомобильных систем: Учебное пособие.-М.: МГИУ,2007. -142 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Соснин, Д. А. Автотроника: Электрооборудование и системы бортовой автоматизации современных легковых автомобилей [Текст] : учебное пособие / Д. А. Соснин. - М. : [б. и.], 2001. - 272 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Журналы «Ремонт и сервис», «За рулем»	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Введение в специальность*» проводятся в форме аудиторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
109а - Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 2,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Доска

Компьютер(12 шт) процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом

в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Программное обеспечение, обеспечивающее возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office (MSWord, MSeXcel). Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULP License), Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>), Internet Explorer (является бесплатным), программе компьютерного тестирования. SanRav(договор).

Подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Toolsfor Teaching. ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

Название	Назначение	Тип лицензии
MS Windows 10 Pro	Операционная систем	коммерческая
MS Office 2019 Standart	Офисный пакет	коммерческая
CorelDRAW Graphics Suite 2021	Графический редактор	коммерческая
DocsVision 5.5 клиент	Клиент системы документооборота	коммерческая
Autodesk AutoCAD 2021	CAD	коммерческая
Kaspersky Endpoint Security for Windows	Защита рабочих станций	коммерческая 22.08.2022 — 05.09.2023
3S CoDeSys V2.3.9.41	SCADA система	демо-версия
TraceMode 6.10.1	SCADA система	демо-версия
MotorTester 10.4.1	Для проверки двигателей	демо-версия
SimInTech	Моделирование динамических систем	демо-версия
Apache NetBeans	IDE	open source
MS Visual Studio Community Edition	IDE	free
Scilab 6.1.1	Математические вычисления	open source
Oracle VM VirtualBox	Среда виртуализации	free

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса. Узлы и детали автомобиля.

Стенд для изучения системы зажигания. Стенд для изучения работы цилиндропоршневой группы. Видеоролики об устройстве и принципе действия подсистем автомобиля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
-----------------------	----------------------------	----------------------------------

<p>Раздел 1. Введение. Тенденции развития электронных систем автомобиля</p>	<p>Знать: - назначение, устройство, принципы работы, применение электронных устройств в автомобиле, - основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля Уметь: - проводить выбор ресурсов, сбор исходной информации по обоснованию выбора профессии. - проводить сбор исходной информации и планировать последовательность их решений. - делиться опытом с членами команды Владеть: - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт..</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>
<p>Раздел 2. Основы теории электричества и электроники электроники.</p>	<p>Знать: - устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей. - методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля Уметь: - учитывать в совместной деятельности личную роль для достижения поставленных целей. - выделять отдельные подсистемы, узлы и детали автомобиля. Владеть: - приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей. - методами командной работы, пользоваться учебно-методической литературой и координировать общие действия</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>
<p>Раздел 3 Системы автомобильного электрооборудования</p>	<p>Знать: - методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля Уметь: - учитывать в совместной деятельности личную роль для достижения поставленных целей. - выделять отдельные подсистемы, узлы и детали автомобиля. Владеть: - навыками диагностики и ремонта простейших узлов автомобиля.</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>

<p>Раздел 4. Датчики электронных систем автоматического управления автомобильным двигателем</p>	<p>Знать: -принципы работы, применение датчиков в автомобиле - основные характеристики и технические параметры датчиков в автомобиле Уметь: - диагностировать датчики автомобиля - выделять отдельные подсистемы, узлы и детали автомобиля. Владеть: - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт..</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>
<p>Раздел 5. Приводы автомобильного бортового оборудования</p>	<p>Знать: -методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля Уметь: - читать электрические схемы электронных систем автомобилей; проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей Владеть: - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей. - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт.. - приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей.</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>
<p>Раздел 6. Схемы автомобильного бортового оборудования</p>	<p>Знать: - устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей Уметь: - читать электрические схемы электронных систем автомобилей; проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей - пользоваться измерительными приборами - осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач Владеть: - приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт - навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей</p>	<p>Тестирование. Ответы во время лабораторных работ.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Автотроника

Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 14,2 час., из них: лекционные 6 час., лабораторные работы – 8 час. Самостоятельная работа студента 126 час. Форма промежуточного контроля: зачет.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Автотроника** относится к обязательной части блока 1 дисциплины (модули). Является обязательной для освоения на 3 курсе в 6 семестре.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний в области электронных систем автомобилей, необходимых для диагностирования и ремонта.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о назначении, устройстве, принципе работы, применении электронных устройств в автомобиле;
- формирование и развитие умений читать электрические схемы электронных систем автомобилей;
- формирование и развитие умений проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей;
- приобретение и формирование навыков диагностики электронных систем автомобиля

4. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Тенденции развития электронных систем автомобиля

- 1.3 Содержание и задачи курса.
- 1.4 Тенденции развития автомобильной электроники.

Раздел 2. Основы теории электричества и электроники

- 2.4 Строение атома, напряжение, электрический ток, электромагнитная индукция
- 2.5 Сопротивление, емкость, индуктивность, электрическая цепь и основные законы
- 2.6 Полупроводниковые элементы.

Раздел 3. Системы автомобильного электрооборудования

- 3.1 Система электроснабжения.
- 3.2 Система пуска ДВС.
- 3.3 Система искрового зажигания.
- 3.4 Система освещения и сигнализации.

Раздел 4. Датчики электронных систем автоматического управления автомобильным двигателем

- 4.1 Термопреобразователи сопротивления, индуктивные датчики
- 4.2 Датчики Холла, датчики с изменяемой емкостью, датчики переменного сопротивления, акселерометры
- 4.3 Датчики расхода воздуха, оптические датчики, кислородные датчики, датчик дождя

Раздел 5. Приводы электронных систем автоматического управления автомобильным двигателем

- 5.1 Соленоидные приводы и моторные приводы
- 5.2 Шаговые моторы

Раздел 6. Схемы автомобильного бортового оборудования

- 6.1 Функциональные схемы
- 6.2 Принципиальные электрические схемы
- 6.3 Электрические схемы и символы бортовой сети автомобиля

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (профстандарт, анализ опыта)
Технологическая	Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису
			ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	

Знать:

- назначение, устройство, принципы работы, применение электронных устройств в автомобиле;
- основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
- устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей;
- методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля.

Уметь:

- читать электрические схемы электронных систем автомобилей;
- проводить анализ схем, узлов и элементов электронных систем автомобилей;
- пользоваться измерительными приборами;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.

Владеть:

- навыками технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- приемами демонтажа и монтажа узлов и элементов электрических и электронных систем автомобиля, их замена и ремонт;
- приемами выполнение регламентных работ по ТО электрических и электронных систем автомобилей;

- методами командной работы, координировать общие действия, пользоваться учебно-методической литературой.

6. Виды учебной работы и их объем

Общая трудоемкость (з.е./ час): 4/144. Контактная работа аудиторная 14,2 час., из них: лекционные 6 час., лабораторные работы – 8 час. Самостоятельная работа студента 12 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,394	14,2	0,333	12
В том числе:		-		
Установочная лекция		1		
Лекции	0,139	5	0,16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,222	8	0,16	6
Самостоятельная работа (всего)	3,5	126		
Контрольная работа (КР)	1,39	50		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>				
Проработка лекционного материала	1,39	50		
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к лабораторным занятиям	0,72	26		
Форма (ы) контроля: зачет	0,105	3,8		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,005	0,2		

Разработчик

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент

(Сидельников С.И.)

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов»

НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева,

к.т.н., доцент

(Лопатин А.Г.)

Рабочая программа согласована с деканом факультета

«ЗиОЗО», декан факультета: к.т.н.,

(Стекольников А.Ю.)

доцент

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 «Автотроника»

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис Направленность (профиль):

Сервис транспортных средств

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения / изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
2		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

**Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева**

_____ Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Основы теории автоматического управления и регулирования
в технических системах автомобилей**

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы	1
Область применения программы	1
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	2
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	2
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	3
6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
6.1. Разделы дисциплины и виды занятий	3
6.2. Содержание разделов дисциплины	6
7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	7
8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают	7
9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	7
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	8
10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины	8
10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины	9
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
Приложение 1	18
АННОТАЦИЯ	18

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

- Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
 - Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
 - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
 - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
 - Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
 - Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
 - Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний об основных принципах и концепциях построения автоматических систем управления;
- приобретение знаний о методах и математическом аппарате теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля;
- формирование и развитие умений использовать методы анализа устойчивости и качества управления;
- формирование и развитие умений выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля;
- приобретение и формирование навыков синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей;
- приобретение и формирование навыков применения ЭВМ для анализа и синтеза систем управления.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Экология, Электротехника, Введение в специальность, Автотранспортные средства.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического	Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.

		моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	<p>Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля.</p> <p>Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля.</p> <p>Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.</p>
--	--	--	--

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак. час. или 7 зачетных единиц (з.е).

Общая трудоемкость (з.е./ час): 7/252. Контактная работа аудиторная 24,4 час., из них: лекционные 12 час., лабораторные 6 час., практические – 6 час., практическая подготовка 3 час. Самостоятельная работа студента 219 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,675	24,4		
В том числе:	-	-	0,44	16
Установочная лекция				
Лекции	0,32	12	0,027	1
Практические занятия (ПЗ)	0,16	6	0,054	2
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,16	6	0,36	13
Самостоятельная работа (всего)	6,08	219		
Контрольная работа (КР)	1,91	69		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	4,16	150		
Проработка лекционного материала	3,05	110		
Подготовка к практическим занятиям	0,55	20		
Изучение разделов дисциплины	0,55	20		
Вид аттестации (экзамен)	0,23	8,6		
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,242	0,4		
Общая трудоемкость		252		16
час.				
з.е.	7		0,44	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

	Раздел 6. Методы оценки качества регулирования			1		1				20
6.1	Качество переходных процессов в системах управления.									
6.2	Прямые методы оценки качества переходных процессов. Интегральные оценки качества переходных процессов.									
	Раздел 7. Основы расчета настроек регуляторов			2	0,5	2	4	1		30
7.1	Типовые законы управления.									
7.2	Примеры систем с различными регуляторами в технических системах автомобиля.									
7.3	Методы синтеза систем управления.									
	Раздел 8. Сложные и оптимальные системы			1						20
8.1	Комбинированные СУ. Инвариантность.									
8.2	Автономные и каскадно-связные системы. Методы расчета.									
8.3	Адаптивные системы. Экстремальные системы.									
	Раздел 9. Цифровые системы управления			1						20
9.1	Микропроцессорные системы управления в технических системах автомобиля. Особенности математического описания цифровых систем управления.									
9.2	Формирования дискретных сигналов во времени. Получение разностных уравнений. Z-преобразование. Дискретная передаточная функция.									
	Раздел 10. Интеллектуальные системы управления			1						9
10.1	Лингвистические преобразователи. Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики. Продукционные правила. Нечеткий логический вывод.									
10.2	Разработка нечетких систем управления. Устойчивость нечетких систем управления. Нечеткие системы управления в технических системах автомобилей.									
	ИТОГО	252	1	12	2	6	13	6		
	Экзамен	4								
	ИТОГО	252	1	12	2	6	13	6		219

	- выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля					+			+	+	+	+
3	<i>Владеть:</i>											
	- навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей					+	+	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.
	ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.
	ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	3	Исследование частотных характеристик элементарных звеньев	1
2	4	Составление структурных схем технических систем автомобиля	1
3	5	Определение устойчивости АСР по критериям устойчивости	1
4	6	Исследование качества переходных процессов (прямые и косвенные показатели)	1
5	7	Анализ и синтез одноконтурных АСР	2

8.2. Лабораторные занятия

п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.
1.	2,3	Исследование динамических характеристик элементарных звеньев	2
2.	4,5	Построение амплитудно-фазовых частотных характеристик звеньев	1
3.	6,7	Преобразование и анализ структурных схем	1
4.	7	Исследование влияния настроек ПИ-регулятора на качество переходного процесса в системе круиз контроля автомобиля	2

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение контрольной работы;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса);
- тестирования (бланкового или компьютерного).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой вычислительный эксперимент по определению тех параметров, которые рассчитывались в лабораторных работах, но при других условиях;

– проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у «доски», своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 1/3), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания проверки письменных заданий

Оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена в установленные сроки, оформлена в соответствии с требованиями, содержит все необходимые и правильно выполненные расчеты.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в установленные сроки, в оформлении работы есть незначительные отклонения от требований, содержит несущественные ошибки или неточности в выполненных расчетах.

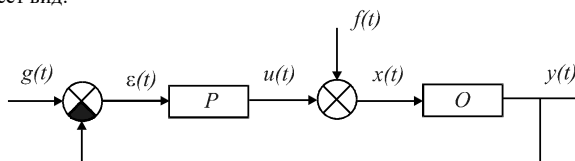
Оценка «удовлетворительно» выставляется, если работа выполнена не в установленные сроки (сдана с опозданием), в оформлении работы есть незначительные отклонения от требований, содержит ошибки в выполненных расчетах.

Оценка «доработать» выставляется, если оформление работы не соответствует требованиям, содержит грубые ошибки в большинстве выполненных расчетов.

10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины

Пример вопросов для контрольной работы (КР1)

1. Качество регулирования и его оценка.
2. Показатели качества переходных процессов.
3. Типовые алгоритмы регулирования.
4. Пропорциональный (П)-закон регулирования.
5. Интегральный (И)-закон регулирования.
6. Пропорционально-интегральный (ПИ)-закон регулирования.
7. Пропорционально-дифференциальный (ПД)-закон регулирования.
8. Пропорционально-дифференциально-интегральный (ПИД)-закон регулирования.
9. Методы улучшения качества регулирования.
10. Структурная схема АСР имеет вид:



где: P - регулятор, O - объект управления, $g(t)$ - задание, $\varepsilon(t)$ - рассогласование, $u(t)$ - управляющее воздействие, $f(t)$ - возмущение по нагрузке, $x(t)$ - входной сигнал, $y(t)$ - выходной сигнал.

Передаточная функция регулятора имеет вид: $W(s) = k_p \left(1 + \frac{1}{T_{ин} s} \right)$.

Номер структурной схемы объекта равняется численному значению первой буквы фамилии, деленной на 2. Варианты структурных схем приведены ниже. Общий вид передаточных функций объекта:

$$W_1(s) = k_1$$

$$W_2(s) = \frac{1}{T_2 s + 1}$$

$$W_3(s) = k_3$$

$$W_4(s) = \frac{1}{T_4 s + 1}$$

Числовые значения коэффициентов передаточных функций $W_1(s)$, $W_2(s)$, $W_3(s)$ и $W_4(s)$ определяются следующим образом:

- k_1 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы имени;
- T_2 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы отчества;
- k_3 равняется последней цифре шифра;
- T_4 равняется предпоследней цифре шифра.

Пример вопросов для КР2

1. Регулирование по отклонению и по возмущению. Понятие комбинированных систем управления.
2. Понятие инвариантности. Полная и неполная инвариантность. Вычисление передаточной функции корректирующих устройств.
3. Покажите, что невозможно достичь полной инвариантности без управления по возмущению.
4. Каскадно-связанные системы управления. Порядок расчета.
5. Структурные схемы каскадно-связанных систем управления. Порядок расчета.
6. Автономные системы управления. Порядок расчета.
7. Понятие эквивалентного объекта (на примере автономной системы управления).
8. Композиционное правило нечеткого логического вывода.
9. Методы дефазификации.

10.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с установленными в Институте требованиями.

10.3. Оценивание результатов обучения

Показатели оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине

Сформированность знаний	Сформированность умений	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности
полнота, глубина, осознанность	результативность, правильность, последовательность, прочность, рефлексивность	качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий

10.3.1. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине при промежуточной аттестации

Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
	высокий	пороговый	не сформирована
выполнение лабораторных работ	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
тестирование	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
выполнение контрольных работ	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно» или не выполнены
выполнение индивидуальных заданий самостоятельной работы	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
Использование основной и дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	не использует

*Критерии оценивания указаны в описании теста

10.3.2. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели оценки (дескрипторы)	Уровень сформированности компетенции			
	высокий		пороговый	не сформирована
	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. <i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены. <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеет доказательств, выводов, обоснований.</i> <i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены. <i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов.</i> <i>Решение практических заданий не предложено.</i>

Шкала используется при оценивании всех компетенций и индикаторов достижения компетенций, предусмотренных данной программой дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 3 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.

6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

Написание реферата принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся сделает это самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.06.2023 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - СПб. : Профессия, 2007. - 749 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Управление техническими системами: учеб. пособ. для вузов / ред. В. И. Харитонов. - М. : Форум, 2010. - 383 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: учеб. пособ. / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. - 2-е изд., испр. . - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. - 463 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Сборник описаний лабораторных работ по курсу «Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобиля» / РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский ин-т. Сост.: Сидельников С.И., Маслова Н.В.Новомосковск, 2014. - 35 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Методические указания, программа и контрольные задания по курсу "Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей": Методическое пособие / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т.Сост.: Сидельников С.И., Силин В.В. Новомосковск, 2015.–36 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «**Введение в специальность**» проводятся в форме аудиторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
109а - Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hr 2,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Доска

Компьютер(12 шт) процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом

в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Перечень свободнораспространяемого программного обеспечения.

SimInTech. Scilab.

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса. Узлы и детали автомобиля.

Стенд для изучения системы зажигания. Стенд для изучения работы цилиндропоршневой группы. Видеоролики об устройстве и принципе действия подсистем автомобиля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Предмет и задачи курса, основные понятия и определения	Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля	Ответы во время практических занятий. Тесты.
Раздел 2. Математическое описание систем управления	Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля	
Раздел 3. Характеристики систем регулирования и их элементов	Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей	
Раздел 4. Структурные схемы		

<p>Раздел 5. Анализ основных свойств систем управления</p> <p>Раздел 6. Методы оценки качества регулирования</p> <p>Раздел 7. Основы расчета настроек регуляторов Типовые законы управления.</p>	<p>Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля</p> <p>Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля</p> <p>Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей</p>	<p>Ответы во время практических занятий. Тесты.</p>
<p>Раздел 8. Сложные и оптимальные системы управления</p> <p>Раздел 9. Цифровые системы управления</p> <p>Раздел 10. Интеллектуальные системы управления</p>	<p>Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля</p> <p>Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля</p> <p>Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей</p>	<p>Ответы во время практических занятий. Тесты.</p>

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.01

Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 7 /252. Контактная работа 24,4 час., из них: лекционные 12 час., лабораторные занятия 6 час., практические 6 час. Практическая работа 16 час. Самостоятельная работа студента 219 час. Форма промежуточного контроля: экзамен.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору. Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний об основных принципах и концепциях построения автоматических систем управления;
- приобретение знаний о методах и математическом аппарате теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля;
- формирование и развитие умений использовать методы анализа устойчивости и качества управления;
- формирование и развитие умений выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля;
- приобретение и формирование навыков синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей;
- приобретение и формирование навыков применения ЭВМ для анализа и синтеза систем управления

1. Содержание разделов дисциплины**Раздел 1. Предмет и задачи курса, основные понятия и определения**

Структура, цель и задачи курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана. Системы управления и регулирования. Классификация систем управления. Общие характеристики двигателя автомобиля как объекта управления.

Раздел 2. Математическое описание систем управления

Понятие о математическом описании СУ. Линейные и нелинейные системы. Математические модели объектов и систем управления. Методы линеаризации нелинейных моделей. Преобразование Лапласа и его свойства. Передаточные функции.

Раздел 3. Характеристики систем регулирования и их элементов

Временные и частотные характеристики. Характеристики элементарных звеньев.

Примеры элементарных звеньев в технических системах автомобилей.

Раздел 4. Структурные схемы

Понятие структурной схемы. Правила преобразования структурных схем. Вычисление передаточных функций. Примеры.

Раздел 5. Анализ основных свойств систем управления

Понятие устойчивости по Ляпунову. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.

Управляемость, наблюдаемость и чувствительность СУ.

Раздел 6. Методы оценки качества регулирования

Качество переходных процессов в системах управления. Прямые методы оценки качества переходных процессов. Интегральные оценки качества переходных процессов.

Раздел 7. Основы расчета настроек регуляторов Типовые законы управления. Примеры систем с различными регуляторами в технических системах автомобиля. Методы синтеза систем управления.**Раздел 8. Сложные и оптимальные системы управления**

Комбинированные СУ. Инвариантность. Автономные и каскадно-связные системы. Методы расчета.

Адаптивные системы. Экстремальные системы.

Раздел 9. Цифровые системы управления

Микропроцессорные системы управления в технических системах автомобиля. Особенности математического описания цифровых систем управления. Формирования дискретных сигналов во времени. Получение разностных уравнений. Z-преобразование. Дискретная передаточная функция.

Раздел 10. Интеллектуальные системы управления

Лингвистические преобразователи. Основы теории нечетких множеств и нечеткой логики.

Продукционные правила. Нечеткий логический вывод. Разработка нечетких систем управления.

Устойчивость нечетких систем управления.

Нечеткие системы управления в технических системах автомобилей.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.

2. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,675	24,4		
В том числе:	-	-	0,44	16
Установочная лекция				
Лекции	0,32	12	0,027	1
Практические занятия (ПЗ)	0,16	6	0,054	2
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,16	6	0,36	13
Самостоятельная работа (всего)	6,08	219		
Контрольная работа (КР)	1,91	69		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	4,16	150		
Проработка лекционного материала	3,05	110		
Подготовка к практическим занятиям	0,55	20		
Изучение разделов дисциплины	0,55	20		
Вид аттестации (экзамен)	0,23	8,6		
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,242	0,4		
Общая трудоемкость	час.	252		16
	з.е.	7	0,44	

Разработчик

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент

Сидельников С.И.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов»

НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева,

к.т.н., доцент

Лопатин А.Г.

Руководитель направления (ОПОП)

Рабочая программа согласована с деканом факультета

Декан факультета ЗиОЗО:

к.т.н., доцент

Стекольников А.Ю.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.01 «Основы теории автоматического управления и регулирования в
технических системах автомобилей» основной образовательной программы
Направление подготовки: 43.03.01 Сервис Направленность (профиль):
Сервис транспортных средств

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения / изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
2		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

**Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева**

Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория управления автомобильными двигателями

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы	1
Область применения программы	1
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	2
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	2
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	3
6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
6.1. Разделы дисциплины и виды занятий	3
6.2. Содержание разделов дисциплины	6
7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	7
8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают	7
9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	7
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	8
10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины	8
10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины	9
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
Приложение 1	17
АННОТАЦИЯ	17

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

- Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
 - Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
 - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
 - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
 - Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
 - Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
 - Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирования знаний и умений в области систем управления двигателем внутреннего сгорания.
- приобретение знаний об основных принципах и концепциях построения автоматических систем управления;

- приобретение знаний о методах и математическом аппарате теории управления и реализации методов в системах управления двигателем внутреннего сгорания;
- формирование и развитие умений использовать методы анализа устойчивости и качества управления;
- формирование и развитие умений выполнять анализ структур и схем регулирования и управления в системах управления двигателем внутреннего сгорания;
- приобретение и формирование навыков синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в системах управления двигателем внутреннего сгорания;
- приобретение и формирование навыков применения ЭВМ для анализа и синтеза систем управления.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Экология, Электротехника, Введение в специальность, Автотранспортные средства.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.

		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.
--	--	--	--

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 ак. час. или 7 зачетных единиц (з.е).

Общая трудоемкость (з.е./ час): 7/252. Контактная работа аудиторная 24,4 час., из них: лекционные 12 час., лабораторные 6 час., практические – 6 час., практическая подготовка 16 час. Самостоятельная работа студента 219 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,675	24,4		
В том числе:	-	-	0,44	16
Установочная лекция				
Лекции	0,32	12	0,027	1
Практические занятия (ПЗ)	0,16	6	0,054	2
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,16	6	0,36	13
Самостоятельная работа (всего)	6,08	219		
Контрольная работа (КР)	1,91	69		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	4,16	150		
Проработка лекционного материала	3,05	110		
Подготовка к практическим занятиям	0,55	20		
Изучение разделов дисциплины	0,55	20		
Вид аттестации (экзамен)	0,23	8,6		
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,242	0,4		
Общая трудоемкость		252		16
час.				
з.е.	7		0,44	

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий

	Раздел 6. Методы оценки качества			1		1				20
6.1	Качество переходных процессов в системах управления.									
6.2	Прямые методы оценки качества переходных процессов. Интегральные оценки качества переходных процессов.									
	Раздел 7. Основы расчета настроек регуляторов			2	0,5	2	4	1		30
7.1	Типовые законы управления.									
7.2	Примеры систем с различными регуляторами в технических системах автомобиля.									
7.3	Методы синтеза систем управления.									
	Раздел 8. Автомобильный двигатель как объект управления.			1						20
8.1	Условия работы автомобильного двигателя. Рабочие процессы в ДВС.									
8.2	Режимы работы и характеристики ДВС. Регулировочные характеристики и программирование систем управления ДВС.									
	Раздел 9. Структура системы управления автомобильным двигателем			1						20
9.1	Комплексные системы управления.									
9.2	Датчики и исполнительные устройства системы управления ДВС. Структура современного блока управления ДВС									
	Раздел 10. Системы управления автомобильным двигателем			1						9
10.1	Системы управления зажиганием. Системы управления топливopодачей. Системы управления газообменом									
10.2	Системы управления токсичностью отработавших газов двигателя. Системы регулирования процессом запуска, прогрева. Системы регулирования холостым ходом.									
	ИТОГО	252	1	12	2	6	13	6		

	- выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля							+						+	+	+	+									
3	<i>Владеть:</i>																									
	- навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей																	+	+	+	+	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.
	ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.
	ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1	2	Преобразование Лапласа и его свойства. Передаточные функции. Преобразование структурных схем	1
2	2	Модели систем управления ДВС. Характеристики элементарных звеньев	1
3	3	Регулировочные характеристики и программирование систем управления ДВС.	1
4	4	Изучение характеристик датчиков и исполнительных устройств системы управления ДВС	1
5	8	Анализ различных систем управления ДВС	2

8.2. Лабораторные занятия

п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.
1.	2,3	Исследование динамических и частотных характеристик элементарных звеньев	1
2.	4,5	Преобразование и анализ структурных схем	1
3.	6,7	Исследование регулировочных характеристик ДВС	1
4.	10	Исследование системы управления зажиганием	2
5.	10	Исследование системы управления токсичностью отработавших газов двигателя	1

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение контрольной работы;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче *зачёта* по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса);
- тестирования (бланкового или компьютерного).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой вычислительный эксперимент по определению тех параметров, которые рассчитывались в лабораторных работах, но при других условиях;

– проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у «доски», своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 1/3), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания проверки письменных заданий

Оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена в установленные сроки, оформлена в соответствии с требованиями, содержит все необходимые и правильно выполненные расчеты.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в установленные сроки, в оформлении работы есть незначительные отклонения от требований, содержит несущественные ошибки или неточности в выполненных расчетах.

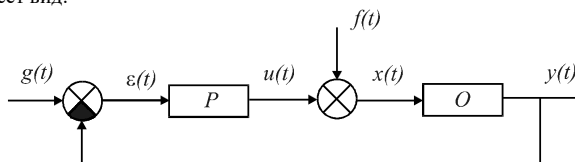
Оценка «удовлетворительно» выставляется, если работа выполнена не в установленные сроки (сдана с опозданием), в оформлении работы есть незначительные отклонения от требований, содержит ошибки в выполненных расчетах.

Оценка «доработать» выставляется, если оформление работы не соответствует требованиям, содержит грубые ошибки в большинстве выполненных расчетов.

10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины

Пример вопросов для контрольной работы (КР1)

1. Качество регулирования и его оценка.
2. Показатели качества переходных процессов.
3. Типовые алгоритмы регулирования.
4. Пропорциональный (П)-закон регулирования.
5. Интегральный (И)-закон регулирования.
6. Пропорционально-интегральный (ПИ)-закон регулирования.
7. Пропорционально-дифференциальный (ПД)-закон регулирования.
8. Пропорционально-дифференциально-интегральный (ПИД)-закон регулирования.
9. Методы улучшения качества регулирования.
10. Структурная схема АСР имеет вид:



где: P - регулятор, O - объект управления, g(t) - задание, ε(t) - рассогласование, u(t) - управляющее воздействие, f(t) - возмущение по нагрузке, x(t) - входной сигнал, y(t) - выходной сигнал.

$$W(s) = k_p \left(1 + \frac{1}{T_{и}s} \right)$$

Передаточная функция регулятора имеет вид:

Номер структурной схемы объекта равняется численному значению первой буквы фамилии, деленной на 2. Варианты структурных схем приведены ниже. Общий вид передаточных функций объекта:

$$W_1(s) = k_1$$

$$W_2(s) = \frac{1}{T_2s + 1}$$

$$W_3(s) = k_3$$

$$W_4(s) = \frac{1}{T_4s + 1}$$

Числовые значения коэффициентов передаточных функций W1(s), W2(s), W3(s) и W4(s) определяются следующим образом:

k1 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы имени;

T2 равняется порядковому номеру в алфавите первой буквы отчества;

k3 равняется последней цифре шифра;

T4 равняется предпоследней цифре шифра.

Пример вопросов для КР2

1. Регулирование по отклонению и по возмущению. Понятие комбинированных систем управления.
2. Понятие инвариантности. Полная и неполная инвариантность. Вычисление передаточной функции корректирующих устройств.
3. Покажите, что невозможно достичь полной инвариантности без управления по возмущению.
4. Каскадно-связанные системы управления. Порядок расчета.
5. Структурные схемы каскадно-связанных систем управления. Порядок расчета.
6. Автономные системы управления. Порядок расчета.
7. Понятие эквивалентного объекта (на примере автономной системы управления).
8. Композиционное правило нечеткого логического вывода.
9. Методы дефазификации.

10.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с установленными в Институте требованиями.

10.3. Оценивание результатов обучения

Показатели оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине

Сформированность знаний	Сформированность умений	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности
полнота, глубина,	результативность, правильность, последовательность, прочность, рефлексивность	качественность, скорость, автоматизм,

осознанность		редуцированность действий
--------------	--	---------------------------

10.3.1. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине при промежуточной аттестации

Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
	высокий	пороговый	не сформирована
выполнение лабораторных работ	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
тестирование	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
выполнение контрольных работ	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно» или не выполнены
выполнение индивидуальных заданий самостоятельной работы	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
Использование основной и дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	не использует

*Критерии оценивания указаны в описании теста

10.3.2. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели оценки (дескрипторы)	Уровень сформированности компетенции			
	высокий		пороговый	не сформирована
	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. <i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены. <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеет доказательств, выводов, обоснований.</i> <i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены. <i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов.</i> <i>Решение практических заданий не предложено.</i>

Шкала используется при оценивании всех компетенций и индикаторов достижения компетенций, предусмотренных данной программой дисциплины.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов

или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент должен выполнить 3 лабораторных работ за семестр.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструкции по технике безопасности.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

3. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирующем» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

4. В течение одного занятия, как правило, допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

5. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одним компьютером.

6. Журнал преподавателя хранится в преподавательской. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

С согласия ведущего преподавателя студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;

2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

Написание реферата принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся сделает это самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
 - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
- Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.06.2023 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым

системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекинский, Е. П. Попов. - СПб. : Профессия, 2007. - 749 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Управление техническими системами: учеб. пособ. для вузов / ред. В. И. Харитонов. - М. : Форум, 2010. - 383 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
1. Пинский Ф.И., Давтян Р.И., Черняк Б.Я. Микропроцессорные системы управления автомобильными двигателями внутреннего сгорания Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М. «Легион -Автодата», 2002. - 135 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Сборник описаний лабораторных работ по курсу «Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобиля» / РХТУ им. Д.И.Менделеева, Новомосковский ин-т. Сост.: Сидельников С.И., Маслова Н.В.Новомосковск, 2014. - 35 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Методические указания, программа и контрольные задания по курсу "Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей": Методическое пособие / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т.Сост.: Сидельников С.И., Силин В.В. Новомосковск, 2015.–36 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Введение в специальность*» проводятся в форме аудиторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также

помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
109а - Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Ноутбук hp 2,2 ГГц, с оперативной памятью 8 Мбайт, жестким диском 1 Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор
Доска

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Перечень свободнораспространяемого программного обеспечения.

SimInTech. Scilab.

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса. Узлы и детали автомобиля.

Стенд для изучения системы зажигания. Стенд для изучения работы цилиндропоршневой группы.

Видеоролики об устройстве и принципе действия подсистем автомобиля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Предмет и задачи курса, основные понятия и определения	<p>Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля</p> <p>Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля</p> <p>Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей</p>	<p>Ответы во время практических занятий. Тесты.</p>
Раздел 2. Математическое описание систем управления		
Раздел 3. Характеристики систем регулирования и их элементов		
Раздел 4. Структурные схемы		
Раздел 5. Анализ основных свойств систем управления		
Раздел 6. Методы оценки качества регулирования	<p>Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля</p> <p>Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля</p> <p>Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей</p>	<p>Ответы во время практических занятий. Тесты.</p>
Раздел 7. Основы расчета настроек регуляторов Типовые законы управления.		
Раздел 8. Автомобильный двигатель как объект управления		
Раздел 9. Структура системы управления автомобильным двигателем		
Раздел 10. Системы управления автомобильным двигателем		
	<p>Знать: - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля</p> <p>Уметь: - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля</p> <p>Владеть: - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей</p>	<p>Ответы во время практических занятий. Тесты.</p>

АННОТАЦИЯ
 рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.02
Теория управления автомобильными двигателями

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 7 /252. Контактная работа 24,4 час., из них: лекционные 12 час., лабораторные занятия 6 час., практические 6 час. Практическая работа 16 час. Самостоятельная работа студента 219 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору. Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний об основных принципах и концепциях построения автоматических систем управления;
- приобретение знаний о методах и математическом аппарате теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля;
- формирование и развитие умений использовать методы анализа устойчивости и качества управления;
- формирование и развитие умений выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля;
- приобретение и формирование навыков синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей;
- приобретение и формирование навыков применения ЭВМ для анализа и синтеза систем управления

1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет и задачи курса, основные понятия и определения

Структура, цель и задачи курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана. Системы управления и регулирования. Классификация систем управления. Общие характеристики двигателя автомобиля как объекта управления.

Раздел 2. Математическое описание систем управления

Понятие о математическом описании СУ. Линейные и нелинейные системы. Математические модели объектов и систем управления. Методы линеаризации нелинейных моделей. Преобразование Лапласа и его свойства. Передаточные функции.

Раздел 3. Характеристики систем регулирования и их элементов

Временные и частотные характеристики. Характеристики элементарных звеньев. Примеры элементарных звеньев в технических системах автомобилей.

Раздел 4. Структурные схемы

Понятие структурной схемы. Правила преобразования структурных схем. Вычисление передаточных функций. Примеры.

Раздел 5. Анализ основных свойств систем управления

Понятие устойчивости по Ляпунову. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Управляемость, наблюдаемость и чувствительность СУ.

Раздел 6. Методы оценки качества регулирования

Качество переходных процессов в системах управления. Прямые методы оценки качества переходных процессов. Интегральные оценки качества переходных процессов.

Раздел 7. Основы расчета настроек регуляторов Типовые законы управления. Примеры систем с различными регуляторами в технических системах автомобиля. Методы синтеза систем управления.

Раздел 8. Автомобильный двигатель как объект управления

Условия работы автомобильного двигателя. Рабочие процессы в ДВС. Режимы работы и характеристики ДВС. Регулировочные характеристики и программирование систем управления ДВС.

Раздел 9. Структура системы управления автомобильным двигателем

Комплексные системы управления. Датчики и исполнительные устройства системы управления ДВС. Структура современного блока управления ДВС.

Раздел 10. Системы управления автомобильным двигателем

Системы управления зажиганием. Системы управления топливopодачей. Системы управления газообменом. Системы управления токсичностью отработавших газов двигателя. Системы регулирования процессом запуска, прогрeва. Системы регулирования холостым ходом.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы, методы и математический аппарат теории управления и реализации методов управления в технических системах автомобиля. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ структур и схем регулирования и управления техническими системами автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками синтеза и анализа законов и алгоритмов управления, реализованных в технических системах автомобилей.

2. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем	в том числе в форме практической подготовки
--------------------	-------	---

	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,675	24,4		
В том числе:	-	-	0,44	16
Установочная лекция				
Лекции	0,32	12	0,027	1
Практические занятия (ПЗ)	0,16	6	0,054	2
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,16	6	0,36	13
Самостоятельная работа (всего)	6,08	219		
Контрольная работа (КР)	1,91	69		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	4,16	150		
Проработка лекционного материала	3,05	110		
Подготовка к практическим занятиям	0,55	20		
Изучение разделов дисциплины	0,55	20		
Вид аттестации (экзамен)	0,23	8,6		
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,242	0,4		
Общая трудоемкость		252		16
час.				
з.е.	7		0,44	

Разработчик

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент

Сидельников С.И.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов»

НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева,

к.т.н., доцент

Лопатин А.Г.

Руководитель направления (ОПОП)

Рабочая программа согласована с деканом факультета

Декан факультета ЗиОЗО:

к.т.н., доцент

Стекольников А.Ю.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02. Теория управления автомобильными двигателями основной
образовательной программы **Направление подготовки: 43.03.01 Сервис**
Направленность (профиль): Сервис транспортных средств

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения / изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
2		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные и управляющие системы автомобилей

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	1
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы	1
Область применения программы	1
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	2
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	2
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА	3
6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	3
6.1. Разделы дисциплины и виды занятий	3
6.2. Содержание разделов дисциплины	5
7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	7
8.1. Практические занятия и разделы, которые они охватывают	7
9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	7
10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	7
10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины	7
10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины	8
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
Приложение 1	18
АННОТАЦИЯ	18

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

- Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
 - Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
 - Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
 - Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
 - Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
 - Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
 - Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
 - Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
 - Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний об основных принципах построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления;
- приобретение знаний об автомобильных мультимедийных системах передачи информации;
- формирование и развитие умений эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля;
- формирование и развитие умений использовать компьютерные технологии для проведения контроля технического состояния информационно-управляющих систем автомобиля;
- приобретение и формирование навыков описания потребительских свойств опций современного автомобиля;
- приобретение и формирование навыков проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Информационные и управляющие системы автомобилей» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является дисциплиной по выбору и обязательной для освоения в А семестре, на 5 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Экология, Электротехника, Введение в специальность, Автотранспортные средства, Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения**:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	Знать: - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления. Уметь: - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. Владеть: - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	Знать: - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления. Уметь: - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. Владеть: - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.

2.	Раздел 2. Тенденции развития автомобильного бортового электрического и электронного оборудования		0,5	0,5						20
2.1	Понятие системы. Значение и роль современных электронных и микропроцессорных информационно-управляющих подсистем в системе автомобиля.									
2.2	Понятие автотронных систем автомобиля. Примеры автотронных систем автомобиля.									
3.	Раздел 3. Современные информационные и управляющие системы автомобиля		0,5	1		1				30
3.1	Интеллектуальные транспортные системы. Система «водитель – автомобиль - дорога - среда». информационные функции.									
3.2	Бортовые средства отображения информации. Бортовой компьютер и его и его информационные функции.									
	Раздел 4. Автомобильные мультиплексные системы передачи информации		1	2	1	2				40
4.1	Причины появления шин данных на автомобилях. История развития шин данных.									
4.2	Топология шин данных.									
4.3	Шины данных CAN, LIN, Most, Bluetooth, Reflex									
	Раздел 5. Протокол CAN для автомобильных мультиплексных систем		2	3	1	2				20
5.1	Шины данных: CAN силового агрегата , CAN системы «Комфорт», CAN информационно-командной системы. Надежность передачи данных.									
5.2	Принципы построения сетей. Процесс передачи данных.									
	Раздел 6. Функциональные преобразователи в автомобильных системах			1	2	2				20

6.1	Элементы нечеткой логики. Нечеткий логический вывод.								
6.2	Системы управления на основе нечеткой логики автоматической трансмиссии, климатической установкой								
	Раздел 7. Системы активной и пассивной безопасности автомобиля	1,5	1,5	2	2				20
7.1	Системы активной и пассивной безопасности автомобиля, как элементы шины CAN силового агрегата. Классификация систем активной безопасности.								
7.2	Характеристики и принцип действия: системы АБС, электронной системы распределения тормозных сил, противобуксовочной системы, курсовой устойчивости. Автопилотирование.								
7.3	Характеристики и принцип действия систем пассивной безопасности.								
	Раздел 8. Навигационные системы	0,5	0,5	2	1				11
8.1	Навигационные системы автомобиля, как элементы шины CAN информационно-командной системы.								
8.2	Назначение и структура навигационной системы. Электронные карты. Спутниковые системы: GPS, Глонас.								
	ИТОГО	180		10		10			151
	Экзамен	8.7							
	ИТОГО	180	6	10	8	10			151

6.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет и задачи курса, основные понятия и определения

Структура, цель и задачи курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана

Раздел 2. Тенденции развития автомобильного бортового электрического и электронного оборудования

Понятие системы. Значение и роль современных электронных и микропроцессорных информационно-управляющих подсистем в системе автомобиля.

Понятие автотронных систем автомобиля.

Примеры автотронных систем автомобиля.

Раздел 3. Современные информационные и управляющие системы автомобиля

Интеллектуальные транспортные системы. Система «водитель – автомобиль - дорога - среда». Бортовые средства отображения информации. Бортовой компьютер и его информационные функции.

Раздел 4. Автомобильные мультиплексные системы передачи информации

Причины появления шин данных на автомобилях. История развития шин данных. Топология шин данных. Шины данных CAN, LIN, Most, Bluetooth.

Раздел 5. Протокол CAN для автомобильных мультиплексных систем

Шины данных: CAN силового агрегата, CAN системы «Комфорт», CAN информационно-командной системы.

Принципы построения сетей. Процесс передачи данных.

Надежность передачи данных.

Раздел 6. Функциональные преобразователи в автомобильных системах управления

Элементы нечеткой логики. Нечеткий логический вывод. Системы управления на основе нечеткой логики автоматической трансмиссии, климатической установкой и т.д.

Раздел 7. Системы активной и пассивной безопасности автомобиля

Системы активной и пассивной безопасности автомобиля, как элементы шины CAN силового агрегата. Классификация систем активной безопасности. Характеристики и принцип действия: системы АБС, электронной системы распределения тормозных сил, противобуксовочной системы, курсовой устойчивости. Автопилотирование. Характеристики и принцип действия систем пассивной безопасности.

Раздел 8. Навигационные системы автомобиля

Навигационные системы автомобиля, как элементы шины CAN информационно-командной системы. Назначение и структура навигационной системы. Электронные карты. Спутниковые системы: GPS, Глонас.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8
1	Знать:								
	- принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления.	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Уметь:								
	- эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля.	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Владеть:								
	- навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.		+	+	+	+	+	+	+

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК

ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.
	ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.
	ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. ЛАБОРАТОРНЫЕ занятия и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
1.	3	Изучение функциональных возможностей бортового компьютера автомобиля	2
2.	4	Изучение функциональных возможностей шин данных LIN, Most, Bluetooth	2
3.	5	Изучение функциональных возможностей шины данных CAN силового агрегата, CAN системы «Комфорт», CAN информационно-командной системы	2
4.	7	Исследование функциональных возможностей систем активной безопасности	2
5.	8	Изучение функциональных возможностей навигатора	2

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- выполнение контрольной работы;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10.1. Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса);
- тестирования (бланкового или компьютерного).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой

вычислительный эксперимент по определению тех параметров, которые рассчитывались в лабораторных работах, но при других условиях;

– проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у «доски», своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 1/3), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 1/3) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания проверки письменных заданий

Оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена в установленные сроки, оформлена в соответствии с требованиями, содержит все необходимые и правильно выполненные расчеты.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в установленные сроки, в оформлении работы есть незначительные отклонения от требований, содержит несущественные ошибки или неточности в выполненных расчетах.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если работа выполнена не в установленные сроки (сдана с опозданием), в оформлении работы есть незначительные отклонения от требований, содержит ошибки в выполненных расчетах.

Оценка «доработать» выставляется, если оформление работы не соответствует требованиям, содержит грубые ошибки в большинстве выполненных расчетов.

10.1.1 Контрольные вопросы для текущего контроля освоения дисциплины

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе контрольных работ, при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины.

Пример теста (Т1)

1. Автотронные системы это:
 - а) совокупность систем автомобильной бортовой автоматики
 - б) совокупность технических устройств бортовой автоматики отличающиеся друг от друга, как по принципу действия, так и по конструктивному исполнению.
 - в) совокупность технических устройств бортовой автоматики отличающиеся друг от друга по принципу действия
 - г) совокупность технических устройств бортовой автоматики отличающиеся друг от друга по конструктивному исполнению.
2. К автотронным системам относятся: (найдите неправильный ответ)
 - а) Системы впрыска топлива
 - б) Экологические системы автомобиля
 - в) Микропроцессорные системы зажигания
 - г) Электронные системы автоматического управления двигателем (ЭСАУ-Д)
 - д) Система независимой подвески
 - е) Системы электронного управления гидравлическими тормозами
 - ж) Системы электронного управления автоматической коробкой передач

Пример теста (Т2)

1. Надежность шин данных от магнитных наводок на линию связи обеспечивается:
 - а) свиванием проводников
 - б) дифференциальным входным каскадом приемника блоков управления

Пример теста (ТЗ)

Какой из ответов правильный (правильными могут быть один или несколько ответов)

1. Каким образом система ASR оптимизирует в критических ситуациях процесс ускорения автомобиля
 - а) за счет уменьшения мощности двигателя
 - б) за счет переключения на пониженную передачу
 - в) за счет запрета включения передачи
 - г) за счет подтормаживания быстрее вращающегося колеса
2. Что характерно для недостаточной поворачиваемости автомобиля ?
 - а) Вследствие различных поперечных усилий на передней и задних осях возникает разворачивающий момент
 - б) Снос передних колес к внешней стороне поворота
 - в) Неконтролируемый занос автомобиля
 - д) Сила сцепления передних колёс с дорогой недостаточна для передачи боковых (управляющих) усилий
3. Для чего нужна система ABS?
 - а) Для обеспечения управляемости автомобиля при торможении
 - б) Для отключения тормозной системы автомобиля
 - в) Для сохранения прямолинейного движения автомобиля при торможении
 - д) Для стабилизации движения автомобиля при разгоне
4. Принцип действия датчика угловой скорости колеса в системе ABS?
 - а) Индукционный
 - б) Лазерный
 - в) Оптический
 - д) Эффект Холла

Пример вопросов для контрольной работы (КР1)

1. Принципы построения шины данных
2. Топология шины данных.
3. Процесс передачи данных по шине CAN.

Пример вопросов для КР2

1. Алгоритм синтеза нечеткого регулятора
2. Формирование базы знаний (пример)

Примеры билетов для экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Современные информационные системы водителя (Система «водитель — автомобиль — дорога — среда»).
2. Система контроля давления в шинах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Специализированные бортовые системы автомобиля (навигационные системы, спутниковая позиционирующая система GPS, Глонас).
2. Система ABS.

5.6. Тематика контрольных работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>	
Индивидуальное задание	1. Электронное управление автомобильным двигателем. 2. Современные и перспективные средства отображения информации в автомобиле.	ПК - 5.1 ПК - 5.2 ПК - 5.3

	3. Ассистенты экстренного торможения, помощники при спуске и подъеме. 4. Электронные системы, повышающие комфорт и безопасность автомобиля. 5. Контроль давления в шинах. 6. Ассистент смены полосы движения.	
Подготовка презентации и доклада по теме индивидуального задания.	<i>См. Индивидуальное задание</i>	ПК - 5.1 ПК - 5.2 ПК - 5.3
Подготовка к тестированию и контрольным работам	T1 (разделы 2-3); T2 (раздел 4); T3 (разделы 1-8); KP1 (раздел 5); KP2 (раздел 6)	ПК - 5.1 ПК - 5.2 ПК - 5.3

10.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме **экзамена**.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с установленными в Институте требованиями.

10.3. Оценивание результатов обучения

Показатели оценивания сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине

Сформированность знаний	Сформированность умений	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности
полнота, глубина, осознанность	результативность, правильность, последовательность, прочность, рефлексивность	качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий

10.3.1. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенции (части компетенции) по дисциплине при промежуточной аттестации

Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
	высокий	пороговый	не сформирована
выполнение лабораторных работ	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
тестирование	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
выполнение контрольных работ	с оценкой* «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно» или не выполнены
выполнение индивидуальных заданий самостоятельной работы	в полном объеме с высоким качеством	в полном объеме	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
Использование основной и дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	не использует

*Критерии оценивания указаны в описании теста

10.3.2. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели оценки (дескрипторы)	Уровень сформированности компетенции		
	высокий	пороговый	не сформирована

	оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. <i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i> <i>Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены. <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i> <i>Практические задания выполнены.</i> <i>Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены. <i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i> <i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены. <i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов.</i> <i>Решение практических заданий не предложено.</i>

Шкала используется при оценивании всех компетенций и индикаторов достижения компетенций, предусмотренных данной программой дисциплины.

10.4. Оценочные материалы для текущего контроля

1. Текущий контроль знаний студентов

Тесты

Какой из ответов правильный (правильными могут быть один или несколько ответов)

2. Каким образом система ASR оптимизирует в критических ситуациях процесс ускорения автомобиля
 - а) за счет уменьшения мощности двигателя
 - б) за счет переключения на пониженную передачу
 - в) за счет запрета включения передачи
 - г) за счет подтормаживания быстрее вращающегося колеса
5. Что характерно для недостаточной поворачиваемости автомобиля?
 - а) Вследствие различных поперечных усилий на передней и задних осях возникает разворачивающий момент
 - б) Снос передних колес к внешней стороне поворота
 - в) Неконтролируемый занос автомобиля
 - д) Сила сцепления передних колёс с дорогой недостаточна для передачи боковых (управляющих) усилий
6. Для чего нужна система ABS?
 - а) Для обеспечения управляемости автомобиля при торможении
 - б) Для отключения тормозной системы автомобиля
 - в) Для сохранения прямолинейного движения автомобиля при торможении
 - д) Для стабилизации движения автомобиля при разгоне
7. Принцип действия датчика угловой скорости колеса в системе ABS?
 - а) Индукционный
 - б) Лазерный
 - в) Оптический
 - д) Эффект Холла

Экзаменационные билеты

- 1) Автотронные системы автомобиля понятия и определения.
- 2) Современные информационные системы водителя (Система «водитель — автомобиль — дорога — среда»).
- 3) Современные информационные системы водителя. Система *Telematic*.
- 4) Причины появления и история развития шины данных на автомобиле.
- 5) Принципы построения и топология шины данных.

- 6) Процесс передачи данных по шине CAN.
- 7) Шина CAN-привод.
- 8) Шина CAN-комфорт.
- 9) Надежность передачи данных.
- 10) Шина Lin.
- 11) Шина Mos.
- 12) Шина Bluetooth.
- 13) Специализированные бортовые системы автомобиля (навигационные системы, датчик азимута, датчик скорости вращения колёс).
- 14) Специализированные бортовые системы автомобиля (навигационные системы, навигационное счисление, электронная карта).
- 15) Специализированные бортовые системы автомобиля (навигационные системы, спутниковая позиционирующая система GPS, Глонас).
- 16) Системы пассивной безопасности
- 17) Системы активной безопасности
- 18) Классификация систем активной безопасности.
- 19) Система ABC.
- 20) Система курсовой устойчивости.
- 21) Электронная система распределения тормозных сил.
- 22) Усилитель экстренного торможения.
- 23) Противобуксовочная система.
- 24) Системы пассивной безопасности.
- 25) Электронная педаль газа.
- 26) Система контроля давления в шинах.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) – русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Возможна реализация ОПОП с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

11.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

11.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач профессиональной деятельности.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в многосеместровое. Возникшая академическая задолженность должна быть ликвидирована в период следующего семестра до начала зачетной недели.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

Написание реферата принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся сделает это самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

11.7. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Автомобильная электроника [Текст] : пер. с англ. / Т. Дентон. - М. : НТ Пресс, 2008. - 569 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей [Текст] : учебник / под ред. В.С.Щуплякова, Ю.П.Свириденко. - М. : Альфа-М ; М. : ИНФРА-М, 2008. - 476 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
.Автотроника. Учеб. пособие. – М.: СОЛОН – Соснин Д.А. Пресс, 2001. – 373 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Техническая эксплуатация автомобилей: Управление технической готовностью подвижного состава: учеб. пособ. / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 314 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Техническая эксплуатация автомобилей : теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособ. / В. С. Малкин. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2009. - 288 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Znanium» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>

4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Введение в специальность*» проводятся в форме аудиторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
109а - Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

13.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Компьютер (12 шт) процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](https://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla Firefox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

13.3 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.4 Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса. Узлы и детали автомобиля.

Стенд для изучения системы зажигания. Стенд для изучения работы цилиндропоршневой группы. Видеоролики об устройстве и принципе действия подсистем автомобиля.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Предмет и задачи курса, основные понятия и определения	Знать: - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления.	Ответы во время практических занятий. Тесты.
Раздел 2. Тенденции развития автомобильного бортового электрического и электронного оборудования	Уметь: - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. Владеть: - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.	
Раздел 3. Современные информационные и управляющие системы автомобиля	Знать: - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления.	Ответы во время практических занятий. Тесты.
Раздел 4. Автомобильные мультиплексные системы передачи информации	Уметь: - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. Владеть: - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.	
Раздел 5. Протокол CAN для автомобильных мультиплексных систем	Знать: - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления.	Ответы во время практических занятий. Тесты.
Раздел 6. Функциональные преобразователи в автомобильных системах управления	Уметь: - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. Владеть: - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.	
Раздел 7. Системы активной и пассивной безопасности автомобиля	Знать: - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления.	Ответы во время практических занятий. Тесты.
Раздел 8. Навигационные системы автомобиля	Уметь: - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. Владеть: - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.	

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Информационные и управляющие системы автомобилей»

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 5/180. Контактная работа аудиторная 20,4 час., из них: лекционные 10 час., лабораторные – 10 час., практическая подготовка 14 час. Самостоятельная работа студента 151 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 5 курсе в А семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные и управляющие системы автомобилей» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является дисциплиной по выбору и обязательной для освоения в А семестре, на 5 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Экология, Электротехника, Введение в специальность, Автотранспортные средства, Основы теории автоматического управления и регулирования в технических системах автомобилей.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний об основных принципах построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления;
- приобретение знаний об автомобильных мультиплексных системах передачи информации;
- формирование и развитие умений эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля;
- формирование и развитие умений использовать компьютерные технологии для проведения контроля технического состояния информационно-управляющих систем автомобиля;
- приобретение и формирование навыков описания потребительских свойств опций современного автомобиля;
- приобретение и формирование навыков проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.

1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет и задачи курса, основные понятия и определения

Структура, цель и задачи курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана

Раздел 2. Тенденции развития автомобильного бортового электрического и электронного оборудования

Понятие системы. Значение и роль современных электронных и микропроцессорных информационно-управляющих подсистем в системе автомобиля.

Понятие автотронных систем автомобиля.

Примеры автотронных систем автомобиля.

Раздел 3. Современные информационные и управляющие системы автомобиля

Интеллектуальные транспортные системы. Система «водитель – автомобиль - дорога - среда».

Бортовые средства отображения информации. Бортовой компьютер и его информационные функции.

Раздел 4. Автомобильные мультиплексные системы передачи информации

Причины появления шин данных на автомобилях. История развития шин данных. Топология шин данных. Шины данных CAN, LIN, Most, Bluetooth.

Раздел 5. Протокол CAN для автомобильных мультиплексных систем

Шины данных: CAN силового агрегата, CAN системы «Комфорт», CAN информационно-командной системы.

Принципы построения сетей. Процесс передачи данных.

Надежность передачи данных.

Раздел 6. Функциональные преобразователи в автомобильных системах управления

Элементы нечеткой логики. Нечеткий логический вывод. Системы управления на основе нечеткой логики автоматической трансмиссии, климатической установкой и т.д.

Раздел 7. Системы активной и пассивной безопасности автомобиля

Системы активной и пассивной безопасности автомобиля, как элементы шины CAN силового агрегата. Классификация систем активной безопасности. Характеристики и принцип действия: системы АБС, электронной системы распределения тормозных сил, противобуксовочной системы, курсовой устойчивости. Автопилотирование. Характеристики и принцип действия систем пассивной безопасности.

Раздел 8. Навигационные системы автомобиля

Навигационные системы автомобиля, как элементы шины CAN информационно-командной системы. Назначение и структура навигационной системы. Электронные карты. Спутниковые системы: GPS, Глонас.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения информационно-управляющих систем автомобиля, месте и назначении информационных систем в системах управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать информационно-управляющие системы автомобиля. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проводить анализ информационно-управляющих систем автомобиля.

2. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,562	20,4		
В том числе:		-	0,39	14
Установочная лекция				
Лекции	0,277	10	0,16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,277	10	0,22	8
Самостоятельная работа (всего)	4,182	151		
Контрольная работа (КР)	1,412	51		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>				
Проработка лекционного материала	1,108	40		
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к лабораторным занятиям	1,662	60		
Форма (ы) контроля: экзамен				
Экзамен	0,235	8,6		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,242	0,4		
Подготовка к экзамену.				

Разработчик

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент

Сидельников С.И.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов»

НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева,

к.т.н., доцент

Лопатин А.Г.

Руководитель направления (ОПОП)

Рабочая программа согласована с деканом факультета

Декан факультета ЗиОЗО:

к.т.н., доцент

Стекольников А.Ю.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 «Информационные и управляющие системы автомобилей» основной
образовательной программы **Направление подготовки: 43.03.01 Сервис**
Направленность (профиль): Сервис транспортных средств

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения / изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
2		протокол заседания Ученого совета № от ___ ___ 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.
		протокол заседания Ученого совета № от 202__ г.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационное обеспечение автотранспортных систем

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	8
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	8
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля	9
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	10
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля	11
Пример теста (Т1).....	Ошибка! Закладка не определена.
Министерство науки и образования РФ	Ошибка! Закладка не определена.
Примеры билетов для экзамена	Ошибка! Закладка не определена.
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1	Ошибка! Закладка не определена.
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7.1. Образовательные технологии	11
7.2. Лекции	12
7.3. Лабораторные работы	12
7.5. Самостоятельная работа студента	12
7.6. Методические рекомендации для преподавателей.....	12
7.7. Методические указания для студентов	14
7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	15

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .	16
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
Приложение 1	19
АННОТАЦИЯ.....	19
Приложение 2	Ошибка! Закладка не определена.
Тесты	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

- Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
 - Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование знаний в области информационных технологий и умения их использования в технической эксплуатации автомобилей и принятия управленческих решений при обеспечении работоспособности автомобилей.
- изучение информационного обеспечения автотранспортных систем, основ моделирования и наладки этих систем,
- ознакомление с существующими информационными системами, принципами их создания и функционирования,
- выработка навыков применения информационных технологий в организации обслуживания клиентов, в управлении персоналом, организации технологических процессов сервиса, в учете движения материальных и финансовых ресурсов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Информационное обеспечение автотранспортных систем» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) дисциплина по выбору. Является обязательной для освоения в А семестре, на 5 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Экология, Электротехника, Введение в специальность, Автотранспортные средства, Контроль и диагностика технического состояния транспортных средств, Программное обеспечение автосервиса.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	Знать: - существующие информационные системы организации процесса оказания услуг, выполнения транспортных, ремонтных, погрузочно-разгрузочных работ, организации и управления автосервисом, навигации и позиционирования, - информационные базы данных, - технические средства информационных систем, - программные продукты, используемые в создании информационных систем управления автотранспортных систем, учета аналитических данных. Уметь: - эксплуатировать информационно-управляющие системы; - проводить анализ работоспособности информационно-управляющих систем. Владеть: - навыками создания информационных систем; - навыками выбора архитектуры информационной системы; - техническими средствами информационных систем.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	

Этап освоения базовый.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 ак. час. или 5 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27

астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 29.09.2017 г.)

Вид учебной работы	Объем	в том числе в форме практической
--------------------	-------	----------------------------------

			ПОДГОТОВКИ	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,562	20,4		
В том числе:		-	0.39	14
Установочная лекция				
Лекции	0,277	10	0,16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,277	10		8
Самостоятельная работа (всего)	4,182	151		
Контрольная работа (КР)	1,412	51		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>				
Проработка лекционного материала	1,108	40		
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к лабораторным занятиям	1,662	60		
Форма (ы) контроля: экзамен				
Экзамен	0,235	8,6		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,242	0,4		
Подготовка к экзамену.				

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.2. Объем дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Семинарские, час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Предмет и задачи курса	0.5	-	-	-	1	1.5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
2.	Информационные и управляющие системы	1	-	-	-	10	11	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3.	Системы информационного обеспечения сервиса автотранспортных систем	1	-	2	-	10	13	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
4.	Информационная база данных	2	-	1	-	20	23	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
5.	Технические средства информационных систем	2.5	-	2	-	40	44.5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
6.	Системы автоматизации обработки данных автотранспортных предприятий	1	-	1	-	35	37	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7.	Навигационные системы на транспорте	2	-	4	-	35	41	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
8.	<i>Консультация</i>						0,3	
9.	Подготовка к экзамену				-	8,7	8,7	
10.	Всего	10	-	10	-	151	180	

5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет и задачи курса	Структура, цель и задачи курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана.
2.	Информационные и управляющие системы	Понятие системы. Понятие информации. Свойства информации. Информация и управление. Информационные ресурсы. Параметры, характеризующие информацию. Информационные процессы и информационные технологии.

3.	Системы информационного обеспечения сервиса автотранспортных систем	Информационное обеспечение сервиса автотранспортных систем. Информационная база на автосервисе. Материально-техническое обеспечение информационной базы автосервиса.
4	Информационная база данных	Принципы построения информационных баз данных. Системы управления базами данных. Информационная модель. Документооборот, источники и методы получения информации на автосервисе. Технологии обработки информации.
5	Технические средства информационных систем	Персональные компьютеры. Принтеры. Локальные и глобальные сети. Топология сетей. Физические среды передачи информации.
6	Системы автоматизации обработки данных автотранспортных предприятий	Принципы построения информационных систем АТП. Структура информационной системы АТП. Информационная система и эффективность работы предприятия.
7	Навигационные системы на транспорте	Современные методы и средства определения местоположения и движения наземного транспорта. Спутниковые системы: GPS, Глонас. Область применения автомобильных навигационных систем.

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	3	Исследование информационной базы автосервиса. ЛР 1.	2	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
2.	4	Исследование систем управления базами данных. ЛР 2.	2	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3.	5	Исследование функциональных возможностей локальной сети предприятия. ЛР 3.	4	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
4.	5	Исследование функциональных возможностей глобальной сети. ЛР 4.	4	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
5.	6	Исследование структуры информационной системы. АТП ЛР 5.	4	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
6.	7	Исследование функциональных возможностей навигатора. ЛР 6.	2	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>	
Индивидуальное задание (Контрольная работа)	1. Функциональная схема производственного процесса предприятий автосервиса и информационные технологии управления. 2. Технология обработки данных. 3. Системы автоматизированного проектирования. 4. CALS – технологии. 5. Логистика, элементы логистики в АТП. 6. Управление взаимоотношениями с клиентами.	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Подготовка к лабораторным работам	ЛР1 (раздел 3); ЛР2 (раздел 4) ; ЛР3 (раздел 5); ЛР4 (раздел 6); ЛР5 (раздел 7); ЛР6 (раздел 8)	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Подготовка презентации и доклада по теме индивидуального задания.	<i>См. Индивидуальное задание</i>	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

5.7. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование следующих активных и/или интерактивных форм: чтение лекций, демонстрация выполнения практических работ с использованием презентационной техники, работа в группах.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки письменных заданий (вывод формул, их преобразование);
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой индивидуальные задания.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме **экзамена**.

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Перечень индикаторов достижения профессиональной компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том</p>	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие информационные системы организации процесса оказания услуг, выполнения транспортных, ремонтных, погрузочно-разгрузочных работ, организации и управления автосервисом, навигации и позиционирования, - информационные базы данных,

<p>числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>			<ul style="list-style-type: none"> - технические средства информационных систем, - программные продукты, используемые в создании информационных систем управления автотранспортных систем, учета аналитических данных.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать информационно-управляющие системы; - проводить анализ работоспособности информационно-управляющих систем.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания информационных систем; - навыками выбора архитектуры информационной системы; - техническими средствами информационных систем.

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата.</p>	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие информационные системы организации процесса оказания услуг, выполнения транспортных, ремонтных, погрузочно-разгрузочных работ, организации и управления автосервисом, навигации и позиционирования, - информационные базы данных, - технические средства информационных систем, - программные продукты, используемые в создании информационных систем управления автотранспортных систем, учета аналитических данных.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать информационно-управляющие системы; - проводить анализ работоспособности информационно-управляющих систем.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания информационных систем; - навыками выбора архитектуры информационной системы; - техническими средствами информационных систем.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

1. Понятие о структурных схемах. Основные правила преобразования структурных схем.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены

<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие информационные системы организации процесса оказания услуг, выполнения транспортных, ремонтных, погрузочно-разгрузочных работ, организации и управления автосервисом, навигации и позиционирования, - информационные базы данных, - технические средства информационных систем, - программные продукты, используемые в создании информационных систем управления автотранспортных систем, учета аналитических данных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать информационно-управляющие системы; - проводить анализ работоспособности информационно-управляющих систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания информационных систем; - навыками выбора архитектуры информационной системы; - техническими средствами информационных систем. 	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения расчетных (определяемых) величин.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i></p>
--	---	--	--	--	---

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Критерии оценивания и шкала оценок

Поскольку подавляющее число вопросов (заданий) в базе являются вопросами на простое воспроизведение знаний, то тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 50 или более. В зависимости от контингента обучающихся эта граница может сдвигаться как в нижнюю (45), так и в верхнюю сторону (55) Вопрос о сдвиге границы решает лектор после прохождения тестирования всеми студентами учебной группы.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями и лабораторными работами. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся

навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно написать реферат;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;

- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 4 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.
2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
 - б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
 - в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.
3. Студент не допускается к выполнению работы, если:
- а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,
 - б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;
 - в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) как составляли алгоритм,
8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:
- а) результатов работы,
 - б) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 6 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы, перечень приборов и принадлежностей; перечень заданий и таблицы для записи результатов;

б) знание теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и как он будет проводить работу;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Порядок работы и содержание протокола отражено в методических указаниях. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего индивидуального задания.

Выполнение индивидуального задания принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся пишет реферат самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Автомобильная электроника [Текст] : пер. с англ. / Т. Дентон. - М. : НТ Пресс, 2008. - 569 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей [Текст] : учебник / под ред. В.С.Щуплякова, Ю.П.Свириденко. - М. : Альфа-М ; М. : ИНФРА-М, 2008. - 476 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
.Автотроника. Учеб. пособие. – М.: СОЛОН – Соснин Д.А. Пресс, 2001. – 373 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Техническая эксплуатация автомобилей: Управление технической готовностью подвижного состава: учеб. пособ. / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 314 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Техническая эксплуатация автомобилей : теоретические и практические аспекты [Текст] : учеб. пособ. / В. С. Малкин. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2009. - 288 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Znanium» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные

доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено
109а -Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Компьютер (12 шт) процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](#) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](#) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Перечень свободнораспространяемого программного обеспечения.

SimInTech. Scilab.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные

материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса. Узлы и детали автомобиля.

Современный автомобиль для изучения и демонстрации информационных систем автомобиля. Программы самообучения. Навигатор.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Информационное обеспечение автотранспортных систем

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 5 /180. Контактная работа 20,4 час., из них: лекционные 10, лабораторные занятия 10. Самостоятельная работа студента 151 час. Форма промежуточного контроля: экзамен. Дисциплина изучается на 5 курсе в А семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационное обеспечение автотранспортных систем» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули).

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является способность: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса, готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности, готовностью к применению современных сервисных технологий в процессе предоставления услуг, соответствующих требованиям потребителей.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование знаний в области информационных технологий и умения их использования в технической эксплуатации автомобилей и принятия управленческих решений при обеспечении работоспособности автомобилей.
- изучение информационного обеспечения автотранспортных систем, основ моделирования и наладки этих систем,
- ознакомление с существующими информационными системами, принципами их создания и функционирования,
- выработка навыков применения информационных технологий в организации обслуживания клиентов, в управлении персоналом, организации технологических процессов сервиса, в учете движения материальных и финансовых ресурсов.

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет и задачи курса	Структура, цель и задачи курса и его связь с другими дисциплинами учебного плана.
2.	Информационные и управляющие системы	Понятие системы. Понятие информации. Свойства информации. Информация и управление. Информационные ресурсы. Параметры, характеризующие информацию. Информационные процессы и информационные технологии.
3.	Системы информационного обеспечения сервиса автотранспортных систем	Информационное обеспечение сервиса автотранспортных систем. Информационная база на автосервисе. Материально-техническое обеспечение информационной базы автосервиса.
4	Информационная база данных	Принципы построения информационных баз данных. Системы управления базами данных. Информационная модель. Документооборот, источники и методы получения информации на автосервисе. Технологии обработки информации.
5	Технические средства информационных систем	Персональные компьютеры. Принтеры. Локальные и глобальные сети. Топология сетей. Физические среды передачи информации.
6	Системы автоматизации обработки данных автотранспортных предприятий	Принципы построения информационных систем АТП. Структура информационной системы АТП. Информационная система и эффективность работы предприятия.
7	Навигационные системы на транспорте	Современные методы и средства определения местоположения и движения наземного транспорта. Спутниковые системы: GPS, Глонас. Область применения автомобильных навигационных систем.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			В результате изучения дисциплины
Объект или область знания	Код и наименование	Код и наименование индикатора	

	компетенции	достижения компетенции	обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	Знать: - существующие информационные системы организации процесса оказания услуг, выполнения транспортных, ремонтных, погрузочно-разгрузочных работ, организации и управления автосервисом, навигации и позиционирования, - информационные базы данных, - технические средства информационных систем, - программные продукты, используемые в создании информационных систем управления автотранспортных систем, учета аналитических данных. Уметь: - эксплуатировать информационно-управляющие системы; - проводить анализ работоспособности информационно-управляющих систем. Владеть: - навыками создания информационных систем; - навыками выбора архитектуры информационной системы; - техническими средствами информационных систем.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0,562	20,4		
В том числе:		-	0.39	14
Установочная лекция				
Лекции	0,277	10	0,16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)		-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,277	10		8
Самостоятельная работа (всего)	4,182	151		
Контрольная работа (КР)	1,412	51		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>				
Проработка лекционного материала	1,108	40		
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к лабораторным занятиям	1,662	60		
Форма (ы) контроля: экзамен				
Экзамен	0,235	8,6		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,242	0,4		

Разработчик

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент Сидельников С.И.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

К.т.н., доцент Лопатин А.Г.

Руководитель направления (ОП)

Декан факультета «З и ОЗ» НИ РХТУ, к.т.н., доцент Стекольников С.И.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы гидравлики и теплотехники

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. Общие положения	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы	4
Область применения программы.....	4
2. Цель освоения учебной дисциплины	
3. Место учебной дисциплины в структуре ООП	
4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	
5. Структура и содержание дисциплины	
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции	
5.3. Содержание дисциплины	
5.4. Тематический план практических занятий	
5.5. Тематический план лабораторных работ	
5.6. Курсовые работы	
5.7. Внеаудиторная СРС	
6. Оценочные материалы	
Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины	
Промежуточная аттестация обучающихся	
6.1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок ...	
Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине	
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля	
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации	
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен)	
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.	
7. Методические указания по освоению дисциплины	
7.1. Образовательные технологии	
7.2. Лекции	
7.3. Занятия семинарского типа	
7.4. Лабораторные работы.....	
7.5. Самостоятельная работа студента.....	
7.6. Реферат.....	
7.7. Методические рекомендации для преподавателей.....	
7.8. Методические указания для студентов	
7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
- Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» направленность *Сервис*

транспортных средств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации Приказ №1169 от 20.10.2015. Зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2015 № 39702

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки бакалавров в области «Основ гидравлики и теплотехники» и применения полученных знаний для практических расчетов.

Задачи преподавания дисциплины

- получение теоретических знаний и практических технологических навыков ведения технологических расчетов;
- усвоение основных закономерностей механического движения жидких и газообразных сред и теплообмена в них;
- освоение методов расчета параметров, характеризующих гидродинамику перемещаемых потоков, а также процессов теплопередачи;
- системное использование полученных знаний для решения практических задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина базовой части блока Б1.В.ДВ.05.01 по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» "направленность (профиль) "Сервис транспортных средств» ,

Является обязательной для освоения в 4 семестре, на 2 курсе. Изучение дисциплины базируется на разделах дисциплин Математика, Физика, Теоретическая механика, Термодинамика.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Задача профессиональной	Объект или область	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения	Основание (профстандарт, анализ опыта)
Технологическая	Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису

1.	Предмет и задачи гидравлики	0.5		-	2.5	yo	3	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
2	Основы кинематики жидкости	0,5		-	11,5	yo	12	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3	Основы гидродинамики жидкости	0,5		2	7,5	yo	10	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
4	Потери энергии (напора)	0,5		1	17,5	т	19	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
5	Гидравлическое подобие	0,5			13,5	yo	14	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
6	Расчет сети	0,5		2	9,5	т	12	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	Истечение жидкости через отверстия и насадки	0,5			9,5	yo	10	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
8	Гидростатика	0,5			11,5	yo	12	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
9	Гидравлические машины (насосы)	1		1	8	yo	10	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
10	Тепловые процессы	0,5		4	5,5	т	10	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
11	Циклы тепловых двигателей и установок	0,5		2		yo	2,5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
		6		8	-			

5.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет и задачи гидравлики	Гипотеза сплошности. Физические свойства жидкости. Силы, действующие в жидкости: массовые и поверхностные.

2	Основы кинематики жидкости	Виды движения жидкости. Метод описания движения жидкости. Характеристики поля скоростей. Струйчатая модель движения жидкости. Режимы движения жидкости.
3	Основы гидродинамики жидкости	Уравнение Навье-Стокса. Уравнение сплошности. Уравнение движения Эйлера для идеальной жидкости. Интеграл Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Смысл членов уравнения Бернулли.
4	Потери энергии (напора)	Природа потерь энергии (напора). Классификация гидравлических сопротивлений. Формула Дарси. Коэффициент гидравлического трения. График Никурадзе. Зоны гидравлического сопротивления. Местные гидравлические сопротивления. Формула Вейсбаха.
5	Гидравлическое подобие	Основы теории гидравлического подобия. Виды подобия. Критерии гидродинамического подобия, их физический смысл. Критериальные уравнения движения жидкости.
6	Расчет сети	Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет трубопроводов. Основные задачи расчета трубопроводов.
7	Истечение жидкости через отверстия и насадки	Определение расхода, скорости истечения. Коэффициенты скорости.
8	Гидростатика	Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики. Силы давления покоящейся жидкости на плоские и криволинейные поверхности.
9	Гидравлические машины (насосы)	Элементы проточной части и конструкции, основные технические параметры объемных и центробежных насосов. Кинематики жидкости в межлопаточных каналах рабочего колеса. Основное уравнение лопаточного колеса. Виды потерь энергии жидкости в насосах. Рабочие характеристики насосов. Регулирование работы насосов. Совместная работа насосов. Основные технические правила эксплуатации насосов.
10	Тепловые процессы	Теплопередача (введение). Теплопроводность, теплоотдача и теплопередача, коэффициент теплоотдачи. Основное дифференциальное уравнение теплообмена. Уравнения сплошности, движения. Теплоотдача при свободной конвекции. Уравнение пограничного слоя. Свободная конвекция в ограниченном пространстве. Теплоотдача при кипении жидкости. Теплоотдача при конденсации пара. Теплообмен излучением. Законы теплового излучения. Теплообменные аппараты.
11	Циклы тепловых двигателей и установок	Циклы двигателей внутреннего сгорания. Цикл Карно. Теоретическая индикаторная диаграмма цикла Отто. Цикл Дизеля. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания.

5.4. Тематический план практических занятий

НЕТ

5.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1	3	Уравнение Бернулли	2	Отчет «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
2	4	Гидравлическое сопротивление по длине трубопровода	1	Отчет «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3	9	Испытание центробежного насоса	1	Отчет «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

4	10	Испытание теплообменника «труба в трубе»	2	Отчет «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
5	10	Испытание кожухотрубного теплообменника	2	Отчет «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
	Всего		8		

5.6. Курсовые работы

Курсовая работа не предусмотрена

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки письменных заданий (вывод формул, их преобразование);
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой вычислительный эксперимент по определению тех параметров, которые рассчитывались в лабораторных работах, но в нестандартных условиях;
- проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;
- проверки правильности прогнозирования влияния фактора на равновесный выход продукта, варьируемого в заданных пределах.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 27.10.2017 г.

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	<p>Формирование знаний</p>	<p>Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы и закономерности процессов изучаемой дисциплины - законы движения жидкостей и газов применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям. - законы сохранения и превращения энергии. - термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках. –основные свойства жидкостей и газов, их преимущества и недостатки в процессе использования в качестве тепло -энергосносителей в теплотехнологических установках
	<p>Формирование умений</p>	<p>Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать их при проведении технологических расчетов и решении практических задач изучаемого курса. - выбирать оптимальный вариант гидравлических и тепловых расчётов элементов технологи-ческих схем.
	<p>Формирование навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами обработки и анализа полученных результатов. - методами хранения полученной и наработанной информации, используя компьютерные и сетевые технологии. - навыками самостоятельного поиска необходимой информации, ее обработки и принятия решений при проведении технологических расчетов.

			- основными методами расчета параметров, характеризующих законами механики жидкостей
--	--	--	--

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Рассчитать среднюю скорость потока воздуха при истечении из отверстия ($d=10\text{мм}$, давление в резервуаре 5 атм. и температура $70\text{ }^\circ\text{C}$.)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
- ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. -ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

-ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата				
---	--	--	--	--

***Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
- ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы (задания), включаемые в тесты

Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины (зачет)

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводятся не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- теоретические вопросы.
- практические задания или задачи или т.п.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 22.12.2017 г.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;

- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Реферат

Не предусмотрен

7.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описании лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.
2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) что и каким методом измерялось,
- б) при каких условиях;
- б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

Оценка самостоятельной работы и учебных успехов студента осуществляются с использованием БРС.

Порядок расчета критериальных баллов представлен в таблице (приложение 2)

7.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Реальные газы. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимают под идеальным газом?.
2. Что понимают под реальным газом?.
3. Почему свойства реального газа отличаются от свойств идеального?
..... (5-10 вопросов)

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

И т.д. по каждой теме

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее суть.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т. е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.

6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений (как, например, расчет равновесного выхода продукта), целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.

7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо $0,00086$ — число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

Среди обучающихся часто встречается заблуждение - они считают, что ошибка в порядке величины (даже на несколько порядков) менее существенна, чем ошибка в значащих цифрах.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) отсутствует белый халат.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по

неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и физических констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов. В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) что и каким методом измерялось,
- б) при каких условиях;
- б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Емцев, Б. Т. Техническая гидромеханика [Текст]. учеб. для вузов по спец. "Гидравл. машины и средства автоматики" / Б. Т. Емцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1987. - 440 с. - (в пер.) :	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-2. Общая теплотехника [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Алексеев. - М. : Высш. шк. , 1980. - 552 с. : ил. - (в пер.) :	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-3 Сборник задач по машиностроительной гидравлике [Текст] : учеб. пособ для вузов / ред.: И. И. Куколевский, Л. Г. Подвидз. - 2-е изд., прераб. - М. : Машиностроение, 1981. - 464 с. : ил. - (в пер.) :	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Основные процессы и аппараты химической технологии. Гидрогазодинамика [Текст] = № 233 : курс лекций. Ч.1 / сост. . И. В. Катасонов [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2011. - 47 с. - . (ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-2. Катасонов И.В. и др. Методические указания и задания к курсовой работе. РТП ГИАП Новомосковск, 2010 г., 33 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 425 (корпус 2)	Учебные столы, стулья, доска, мел	нет
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 425(корпус 2)	Учебные столы, стулья, доска, мел	нет
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) 3 этаж, корпус №4	Компьютерный класс	нет
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся	Учебные столы, стулья, доска, мел	нет
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 425	Учебные столы, стулья, доска, мел	нет
Лаборатория Гидравлики (корпус №5)	1) лабораторная «Установка изучения поля скоростей»; 2) лабораторная установка «Уравнение Бернулли», 3) лабораторная установка гидродинамические сопротивления по длине трубопровода; 4) лабораторная установка «Истечение жидкостей из отверстий и насадков».	нет

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

НЕТ

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лабораторным работам; наглядные пособия для практических занятий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Основы гидравлики и теплотехники»

1. Общая трудоемкость: 3 з.е. / 108 ак. час. Формы промежуточного контроля: зачет.

Лекции-6 часов, Лабораторные работы-8 часов, СРС-90 часов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1. В.ДВ.05.01 профиля «Сервис транспортных средств» направление подготовки 43.03.01 «Сервис». Изучение дисциплины базируется на разделах дисциплины Математика, Физика, Теоретическая механика, Термодинамика.

Цель изучения дисциплины предполагает формирование следующих компетенций:

ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.

ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.

ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата

3. Содержание дисциплины

1. **Предмет и задачи гидравлики.** Гипотеза сплошности. Физические свойства жидкости. Силы, действующие в жидкости: массовые и поверхностные.
2. **Основы кинематики жидкости.** Виды движения жидкости. Метод описания движения жидкости. Характеристики поля скоростей. Струйчатая модель движения жидкости. Режимы движения жидкости.
3. **Основы гидродинамики жидкости.** Уравнение Навье-Стокса. Уравнение сплошности. Уравнение движения Эйлера для идеальной жидкости. Интеграл Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
4. **Потери энергии (напора).** Природа потерь энергии (напора). Классификация гидравлических сопротивлений. Формула Дарси. Коэффициент гидравлического трения. График Никурадзе. Зоны гидравлического сопротивления. Местные гидравлические сопротивления. Формула Вейсбаха.
5. **Гидравлическое подобие.** Основы теории гидравлического подобия. Виды подобия. Критерии гидродинамического подобия, их физический смысл. Критериальные уравнения движения жидкости.
6. **Расчет сети.** Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет трубопроводов. Основные задачи расчета трубопроводов.
7. **Истечение жидкости через отверстия и насадки.** Определение расхода, скорости истечения. Коэффициенты скорости.
8. **Гидростатика.** Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики. Силы давления покоящейся жидкости на плоские и криволинейные поверхности.
9. **Гидравлические машины (насосы)** Рабочие характеристики насосов. Регулирование работы насосов. Совместная работа насосов. Основные технические правила эксплуатации насосов.
10. **Тепловые процессы.** Теплопередача (введение). Теплопроводность, теплоотдача и теплопередача, коэффициент теплоотдачи. Основное дифференциальное уравнение теплообмена.
11. **Циклы тепловых двигателей и установок.** Циклы двигателей внутреннего сгорания. Цикл Карно. Теоретическая индикаторная диаграмма цикла Отто. Цикл Дизеля. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки заоч.	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.394	14.2		
В том числе:	-	-		
Установочная лекция				
Лекции	0.167	6		
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0.222	8		

Контактная работа - промежуточная аттестация	0.0055	0.2		
Самостоятельная работа (всего)	2,5	90		
Контрольная работа (КР)	0.555	20		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	1.94	70		
Подготовка к лабораторным занятиям	0.666	24		
Изучение разделов дисциплины	1.27	46		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3.8		
Общая трудоемкость	час.	108		
	з.е.	3		

Знать:

- основные законы и закономерности процессов изучаемой дисциплины
- законы движения жидкостей и газов применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям.
- законы сохранения и превращения энергии.
- термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках.
- основные свойства жидкостей и газов, их преимущества и недостатки в процессе использования в качестве тепло-энергонаосителей в теплотехнологических установках

Уметь:

- использовать их при проведении технологических расчетов и решении практических задач изучаемого курса.
- выбирать оптимальный вариант гидравлических и тепловых расчётов элементов технологических схем.

Владеть:

- основными методами обработки и анализа полученных результатов.
- методами хранения полученной и наработанной информации, используя компьютерные и сетевые технологии.
- навыками самостоятельного поиска необходимой информации, ее обработки и принятия решений при проведении технологических расчетов.
- основными методами расчета параметров, характеризуемых законами механики жидкостей

Разработчик:

НИ РХТУ, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Фундаментальная химия» _____ /Добровенко В.В./

Зав. кафедрой «Фундаментальная химия», д.х.н., профессор _____ /Кизим Н.Ф./

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов»

к.т.н., доцент _____ /Лопатин А.Г./

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

_____ Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидрогазодинамика

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. Общие положения	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы	4
Область применения программы.....	4
2. Цель освоения учебной дисциплины	
3. Место учебной дисциплины в структуре ООП	
4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	
5. Структура и содержание дисциплины	
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	
5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции	
5.3. Содержание дисциплины	
5.4. Тематический план практических занятий	
5.5. Тематический план лабораторных работ	
5.6. Курсовые работы	
5.7. Внеаудиторная СРС	
6. Оценочные материалы	
Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины	
Промежуточная аттестация обучающихся	
6.1. Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок ...	
Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине	
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля	
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации	
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен)	
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля.	
7. Методические указания по освоению дисциплины	
7.1. Образовательные технологии	
7.2. Лекции	
7.3. Занятия семинарского типа	
7.4. Лабораторные работы.....	
7.5. Самостоятельная работа студента.....	
7.6. Реферат.....	
7.7. Методические рекомендации для преподавателей.....	
7.8. Методические указания для студентов	
7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы	
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
- Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является обеспечение базовой подготовки бакалавров в области « Гидрогазодинамики» и применения полученных знаний для практических расчетов.

Задачи преподавания дисциплины

- получение теоретических знаний и практических технологических навыков ведения технологических расчетов;
- усвоение основных закономерностей механического движения жидких и газообразных сред и теплообмена в них;
- освоение методов расчета параметров, характеризующих гидродинамику перемещаемых потоков, а также процессов теплопередачи;
- системное использование полученных знаний для решения практических задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина базовой части блока Б.1.В.ДВ. 05..02 по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» направленность (профиль) "Сервис транспортных средств»,
Является обязательной для освоения в 4 семестре, на 2 курсе.

Изучение дисциплины базируется на разделах дисциплин Математика, Физика, Теоретическая механика, Термодинамика.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

Задача профессиональной	Объект или область	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения	Основание (профстандарт, анализ опыта)
Технологическая	Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	ПС: 40.053 СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА В/03.6 Организация и координация взаимодействия с подразделениями организации и внешними контрагентами по постпродажному обслуживанию и сервису

Знать:

- основные законы и закономерности процессов изучаемой дисциплины
- законы движения жидкостей и газов применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям.
- законы сохранения и превращения энергии.
- термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках.
- основные свойства жидкостей и газов, их преимущества и недостатки в процессе использования в качестве тепло-энергоносителей в теплотехнологических установках

Уметь:

- использовать их при проведении технологических расчетов и решении практических задач изучаемого курса.
- выбирать оптимальный вариант гидравлических и тепловых расчётов элементов технологических схем.

Владеть:

- основными методами обработки и анализа полученных результатов.
- методами хранения полученной и наработанной информации, используя компьютерные и сетевые технологии.
- навыками самостоятельного поиска необходимой информации, ее обработки и принятия решений при проведении технологических расчетов.
- основными методами расчета параметров, характеризуемых законами механики жидкостей

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость (з.е./ час): 3/108. Контактная работа аудиторная 14.2 час., лекционные 6 час., лабораторные работы – 8 час. Самостоятельная работа студента 90 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается в 4 семестре, на 2 курсе.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки заоч.	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.394	14.2		
В том числе:	-	-		
Установочная лекция				
Лекции	0.167	6		
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0.222	8		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0.0055	0.2		
Самостоятельная работа (всего)	2,5	90		
Контрольная работа (КР)	0.555	20		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	1.94	70		
Подготовка к лабораторным занятиям	0.666	24		
Изучение разделов дисциплины	1.27	46		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3.8		
Общая трудоемкость	час.	108		
	з.е.	3		

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Лаб. зан. час.	СРС час.	Контроль. час	Всего час.	Форма текущего контроля*	Код формируемой компетенции
1.	Предмет и задачи гидравлики	0.5	-	2		3	yo	
2	Основы кинематики жидкости	0.5	-	8		12	yo	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3	Основы гидродинамики жидкости	1	1	10		10	yo	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
4	Потери энергии (напора)		1	10		19	т	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
5	Гидравлическое подобие			10		14	yo	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
6	Расчет сети	1	2	10		12	т	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7	Истечение жидкости через отверстия и насадки	0.5		5		10	yo	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
8	Гидростатика	0.5		5		12	yo	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
9	Одномерные течения вязкой несжимаемой жидкости	0.5	2	10		10	yo	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
10	Одномерные течения идеального газа	1	2	10		10	т	

								ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
11	Гидродинамический пограничный слой	0.5		10		3	yo	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
12	Контроль				4	4		
	Всего	6	8	90	4	108		

5.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Предмет и задачи курса	Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидромеханическое представление о жидкостях как сплошной и легкоподвижной среде. Газ как сжимаемая жидкость. Плотность и удельный объем: их зависимость от температуры и давления для капельных жидкостей и газов. Вязкость жидкостей. Закон вязкостного трения Ньютона. Коэффициенты и единицы измерения вязкости. Зависимость вязкости от температуры и давления. Вязкость газовых смесей.
2	Насыщенное состояние жидкой среды	Силы, действующие в жидкости: массовые и поверхностные. Напряжение поверхностных сил и его общие свойства.
3	Гидростатика	Общие законы и уравнения статики. Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред. Модель идеальной невязкой жидкости. Напряжение в покоящейся жидкости. Гидростатическое давление. Дифференциальные уравнения Эйлера и их барометрическая формула и основная формула гидростатики. Понятие о напоре. Способы измерения и выражения давления. Силы давления на плоские и криволинейные поверхности. Случаи относительного равновесия жидкостей.
4	Основы кинематики	Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. Общий характер движения жидких частиц по данным наблюдений. Местная скорость. Установившееся и неустановившееся движение. Режимы движения. Пульсация скорости в турбулентном потоке. Осреднение скорости по времени и по поверхности. Два метода описания движения жидкости. Поле скоростей, линии и трубки тока. Ускорение жидкой частицы в переменных Эйлера. Уравнение сплошности в дифференциальной и гидравлических формах. Анализ составляющих движения жидкой частицы. Теорема Коши – Гельмгольца. Вихревое движение и основные характеристики поля вихрей. Свойства вихревых трубок. Понятие о циркуляции скорости. Потенциальное течение жидкостей и газов. Понятие о потенциале скорости и его свойства. Суперпозиция потенциальных течений. Плоские течения несжимаемой жидкости. Функция тока. Гидродинамическая сетка, методы ее построения и использование для расчета поля скоростей
5	Основные уравнения и теоремы динамики жидкости и газа	Дифференциальные уравнения движения жидкости в напряжениях. Обобщенная гипотеза Ньютона о связи между напряжениями и скоростями деформаций. Уравнение Навье – Стокса. Дифференциальные уравнения движения идеальной жидкости Эйлера. Форма Громеки – Ламба. Интеграл уравнения Эйлера для потенциального установившегося движения жидкости. Уравнение

		Бернулли для струйки вязкой жидкости. Подобие гидромеханических процессов. Критерии подобия несжимаемых вязких жидкостей. Критериальные уравнения движения. Понятия об автомодельности. Производные критерии подобия.
6	Одномерные течения вязкой несжимаемой жидкости	Одномерные потоки жидкостей и газов. Уравнение движения для вязкой жидкости. Основные признаки и свойства одномерных течений. Плавноизменяющиеся движения и закон распределения давления по сечению. Средняя скорость и расход. Обобщение уравнения Бернулли на поток конечных размеров. Геометрическая, гидравлическая и энергетическая интерпретация уравнения. Природа потерь энергии (напора). Классификация гидравлических сопротивлений. Основное уравнение равномерного движения. Коэффициенты гидравлического трения и местного сопротивления. Опытные данные о коэффициенте гидравлического трения. Начальный участок ламинарного течения. Гладкостенное течение: распределение скоростей и закон сопротивления. Квадратичный закон сопротивления. Основные типы местных гидравлических сопротивлений. Потери на внезапное расширение и выход трубы. Зависимость коэффициента местного сопротивления от числа Рейнольдса. Основные задачи расчета трубопроводных систем. Аналитический и графический методы расчета. Построение пьезометрических графиков. Истечение несжимаемой жидкости из отверстий и насадков. Силовое воздействие свободной незатопленной струи.
7	Одномерные течения идеального газа	Уравнение Навье- Стокса и Рейнольдса. Различные формы уравнения Бернулли для адиабатического течения идеального газа. Энтальпия газового потока. Скорость распространения звука и число М. Закономерность изменения параметров газа вдоль струи. уравнение Гюгонио. Условия непрерывного перехода через звуковое значение скорости. Критическая скорость и параметры торможения. Безразмерные скорости газа. Сверхзвуковые течения. Изозетропические формулы. Основные газодинамические функции, их графические представления и пользование таблицами. Прямой скачок уплотнения. Основные уравнения скачка и уравнение ударной адиабаты. Сравнение с адиабатой Пуассона. Степень сжатия газов в скачке. Рост Энтропии в скачке и невозможность скачка разряжения. Изменение параметров газа при переходе через скачок. Истечение газа через сужающееся сопло. Формула Сен – Венана – Ванцеля. Закономерность изменения весового расхода газа. Критическое отношение давлений. Сопло Лаваля, режимы его работы.
8	Гидродинамический пограничный слой	Пограничный слой. Основные физические представления о пограничном слое. Толщина пограничного слоя. Дифференциальное уравнение пограничного слоя.
9	Некоторые специальные вопросы	Сопротивление тел, обтекаемых вязкой жидкостью. Скачки уплотнений. Особенности двухкомпонентных и двухфазных течений. Тепловой скачок. Падение твердых частиц в покоящейся жидкости. Гидродинамика мелкозернистого материала. Неподвижный слой. Кипящий слой. Унос материала. Пневмотранспорт.

5.4. Тематический план практических занятий

НЕТ

5.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
-------	----------------------	---------------------------------	-------------------	----------------	-----------------------------

1	3	Уравнение Бернулли	2	Отчет «Защита»	ПК-5.1 ПК-5.2;ПК-5.3
2	4	Гидравлическое сопротивление по длине трубопровода	2	Отчет «Защита»	ПК-5.1 ПК-5.2;ПК-5.3
3	9	Изучение поля скоростей в трубопроводе	2	Отчет «Защита»	ПК-5.1 ПК-5.2;ПК-5.3
4	10	Истечение жидкостей из отверстий и насадков	2	Отчет «Защита»	ПК-5.1 ПК-5.2;ПК-5.3
	Всего		8		

5.6. Курсовые работы

Курсовая работа не предусмотрена

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Перечень индивидуальных заданий приведен в Приложении 3.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки письменных заданий (вывод формул, их преобразование);
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Они представляют собой задачи в одно или два действия. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой вычислительный эксперимент по определению тех параметров, которые рассчитывались в лабораторных работах, но в нестандартных условиях;
- проверки подготовки необходимых данных для расчета одного или нескольких параметров, определяемых в лабораторных работах, но в условиях отличных от заданных ранее;
- проверки правильности прогнозирования влияния фактора на равновесный выход продукта, варьируемого в заданных пределах.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета.

Зачет проставляется автоматически, если обучающийся выполнил и защитил все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнил контрольный тест с оценкой не ниже чем «удовлетворительно». Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 27.10.2017 г.

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные законы и закономерности процессов изучаемой дисциплины- законы движения жидкостей и газов применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям.- законы сохранения и превращения энергии.- термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках.- основные свойства жидкостей и газов, их преимущества и недостатки в процессе использования в качестве тепло - энергоносителей в теплотехнологических установках
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать их при проведении технологических расчетов и решении практических задач изучаемого курса.- выбирать оптимальный вариант гидравлических и тепловых расчётов элементов технологи-ческих схем.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: <ul style="list-style-type: none">- основными методами обработки и анализа полученных результатов.- методами хранения полученной и наработанной информации, используя компьютерные и сетевые технологии.- навыками самостоятельного поиска необходимой информации, ее обработки и принятия решений при проведении технологических расчетах.

			- основными методами расчета параметров, характеризующих законами механики жидкостей
--	--	--	--

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Рассчитать среднюю скорость потока воздуха при истечении из отверстия ($d=10\text{мм}$, давление в резервуаре 5 атм. и температура $70\text{ }^\circ\text{C}$.)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. -ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. -ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
- ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. -ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. -ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
-				

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Вопросы (задания), включаемые в тесты

Шкала оценивания формирования компетенций при оценивании окончательных результатов изучения дисциплины (зачет)

Контроль результатов обучения по дисциплине проводится в форме письменно-устных ответов на билеты. Перечень вопросов и форма билета доводятся до сведения обучающегося накануне контроля.

На подготовку к ответу обучающемуся отводятся не менее 1 академического часа. Возможен досрочный ответ.

Билеты включают в себя:

- теоретические вопросы.
- практические задания или задачи или т.п.

Трудоемкость заданий каждого билета примерно одинакова.

По результатам ответов выставляются оценки:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 22.12.2017 г.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации,

принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание практических заданий входит в оценку.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Реферат

Не предусмотрен

7.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 2 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде и при отсутствии белого халата.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) при каких условиях;

б) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.

2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».

3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.

2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

Оценка самостоятельной работы и учебных успехов студента осуществляются с использованием БРС.

Порядок расчета критериальных баллов представлен в таблице (приложение 2)

7.8. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Реальные газы. **Литература:** о-1, д-1

Вопросы для самопроверки:

1. Что понимают под идеальным газом?.
2. Что понимают под реальным газом?.
3. Почему свойства реального газа отличаются от свойств идеального?
..... (5-10 вопросов)

Задания для самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы

И т д. по каждой теме

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего задания.

При решении задач целесообразно руководствоваться следующими правилами.

1. Прежде всего, нужно хорошо вникнуть в условие задачи, записать кратко ее условие.
2. Если позволяет характер задачи, обязательно сделайте рисунок, поясняющий ее сущность.
3. За редкими исключениями, каждая задача должна быть сначала решена в общем виде (т. е. в буквенных обозначениях, а не в числах), причем искомая величина должна быть выражена через заданные величины.
4. Получив решение в общем виде, нужно проверить, правильную ли оно имеет размерность.
5. Если это возможно, исследовать поведение решения в предельных случаях.

6. В тех случаях, когда в процессе нахождения искомых величин приходится решать систему нескольких громоздких уравнений (как, например, расчет равновесного выхода продукта), целесообразно сначала подставить в эти уравнения числовые значения коэффициентов и лишь затем определять значения искомых величин.

7. При подстановке в уравнение числовых значений обозначенных величин, обратите внимание на то, чтобы все эти значения были в одной и той же системе единиц. Чтобы облегчить определение порядка вычисляемой величины, полезно представить исходные величины в виде чисел, близких к единице, умноженных на 10 в соответствующей степени (например, вместо 24700 подставить $2,47 \cdot 10^4$, вместо 0,00086 — число $0,86 \cdot 10^{-3}$ и т. д.).

8. Получив числовой ответ, нужно оценить его правдоподобность. Такая оценка может в ряде случаев обнаружить ошибочность полученного результата.

Решение задач принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся решает задачи самостоятельно. Решить задачу без помощи, без подсказки часто бывает нелегко и не всегда удается. Но даже не увенчавшиеся успехом попытки найти решение, если они предпринимались достаточно настойчиво, приносят ощутимую пользу, так как развивают мышление и укрепляют волю. Решение задач ни в коем случае не следует откладывать на последний вечер перед занятиями, как, к сожалению, нередко поступают студенты. В этом случае более сложные и притом наиболее содержательные и полезные задачи заведомо не могут быть решены. В рекомендуемых учебниках и сборниках задач, в разделе, в котором помещены задачи для решения, имеются примеры (рассмотренные задачи). Поэтому толчком к решению данной задачи может послужить ознакомление с несколькими решенными задачами.

Среди обучающихся часто встречается заблуждение - они считают, что ошибка в порядке величины (даже на несколько порядков) менее существенна, чем ошибка в значащих цифрах.

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику **2** (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) отсутствует белый халат.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и физических констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов. В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) что и каким методом измерялось,

б) при каких условиях;

в) результаты с абсолютной и относительной погрешностями; анализ результатов и погрешностей.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) достоверности расчетов и их соответствия измерениям,

в) правильности построения графиков,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
 - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
- Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
О-1. Емцев, Б. Т. Техническая гидромеханика [Текст]. учеб. для вузов по спец. "Гидравл. машины и средства автоматизации" / Б. Т. Емцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1987. - 440 с. - (в пер.) :	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-2. Дейч, М. Е. Гидрогазодинамика [Текст] : учеб.пособ.длятеплотехн.спец. вузов / М. Е. Дейч, А. Е. Зарянкин. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 384 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
О-3 Сборник задач по машиностроительной гидравлике [Текст] : учеб. пособ для вузов / ред.: И. И. Куколевский, Л. Г. Подвидз. - 2-е изд., прераб. - М. : Машиностроение, 1981. - 464 с. : ил. - (в пер.) :	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Д-1. Основные процессы и аппараты химической технологии. Гидрогазодинамика [Текст] = № 233 : курс лекций. Ч.1 / сост. И. В. Катасонов [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2011. - 47 с. - (ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т).	Библиотека НИ РХТУ	Да
Д-2. Катасонов И.В. и др. Методические указания и задания к курсовой работе. РТП ГИАП Новомосковск, 2010 г., 33 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 425 (корпус 2)	Учебные столы, стулья, доска, мел	нет
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 425(корпус 2)	Учебные столы, стулья, доска, мел	нет
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) 3 этаж, корпус №4	Компьютерный класс	нет
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся	Учебные столы, стулья, доска, мел	нет
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 425	Учебные столы, стулья, доска, мел	нет
Лаборатория Гидравлики (корпус №5)	1) лабораторная «Установка изучения поля скоростей»; 2) лабораторная установка «Уравнение Бернулли», 3) лабораторная установка гидродинамические сопротивления по длине трубопровода; 4) лабораторная установка «Истечение жидкостей из отверстий и насадков».	нет

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

нет

Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows XP) распространяется под лицензией [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214

2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) распространяется под лицензией LGPLv3

3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к лабораторным работам; наглядные пособия для практических занятий.

**рабочей программы дисциплины
«Гидрогазодинамика»**

1. Общая трудоемкость: 3 з.е. / 108 ак. час. Формы промежуточного контроля: зачет.

Лекции-6 часов, Лабораторные работы-8 часов, СРС-90 часов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.В.ДВ.05.02 профиля «Сервис транспортных средств» направление подготовки 43.03.01 «Сервис». Изучение дисциплины базируется на разделах дисциплины Математика, Физика, Теоретическая механика, Термодинамика.

Цель изучения дисциплины предполагает формирование следующих компетенций:

ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.

ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.

ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата

3. Содержание дисциплины

1. **Предмет и задачи гидравлики.** Гипотеза сплошности. Физические свойства жидкости. Силы, действующие в жидкости: массовые и поверхностные.
2. **Основы кинематики жидкости.** Виды движения жидкости. Метод описания движения жидкости. Характеристики поля скоростей. Струйчатая модель движения жидкости. Режимы движения жидкости.
3. **Основы гидродинамики жидкости.** Уравнение Навье-Стокса. Уравнение сплошности. Уравнение движения Эйлера для идеальной жидкости. Интеграл Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
4. **Потери энергии (напора).** Природа потерь энергии (напора). Классификация гидравлических сопротивлений. Формула Дарси. Коэффициент гидравлического трения. График Никурадзе. Зоны гидравлического сопротивления. Местные гидравлические сопротивления. Формула Вейсбаха.
5. **Гидравлическое подобие.** Основы теории гидравлического подобия. Виды подобия. Критерии гидродинамического подобия, их физический смысл. Критериальные уравнения движения жидкости.
6. **Расчет сети.** Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет трубопроводов. Основные задачи расчета трубопроводов.
7. **Истечение жидкости через отверстия и насадки.** Определение расхода, скорости истечения. Коэффициенты скорости.
8. **Гидростатика.** Дифференциальные уравнения равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики. Силы давления покоящейся жидкости на плоские и криволинейные поверхности.
9. **Гидравлические машины (насосы)** Рабочие характеристики насосов. Регулирование работы насосов. Совместная работа насосов. Основные технические правила эксплуатации насосов.
10. **Тепловые процессы.** Теплопередача (введение). Теплопроводность, теплоотдача и теплопередача, коэффициент теплоотдачи. Основное дифференциальное уравнение теплообмена.
11. **Циклы тепловых двигателей и установок.** Циклы двигателей внутреннего сгорания. Цикл Карно. Теоретическая индикаторная диаграмма цикла Отто. Цикл Дизеля. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки заоч.	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.394	14.2		
В том числе:	-	-		
Установочная лекция				
Лекции	0.167	6		
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0.222	8		
Контактная работа - промежуточная аттестация	0.0055	0.2		
Самостоятельная работа (всего)	2,5	90		

Контрольная работа (КР)	0.555	20		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	1.94	70		
Подготовка к лабораторным занятиям	0.666	24		
Изучение разделов дисциплины	1.27	46		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3.8		
Общая трудоемкость	час.	108		
	з.е.	3		

Знать:

- основные законы и закономерности процессов изучаемой дисциплины
- законы движения жидкостей и газов применительно к рабочим телам тепловых машин и теплоносителям.
- законы сохранения и превращения энергии.
- термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках.
- основные свойства жидкостей и газов, их преимущества и недостатки в процессе использования в качестве тепло-энергосносителей в теплотехнологических установках

Уметь:

- использовать их при проведении технологических расчетов и решении практических задач изучаемого курса.
- выбирать оптимальный вариант гидравлических и тепловых расчётов элементов технологических схем.

Владеть:

- основными методами обработки и анализа полученных результатов.
- методами хранения полученной и наработанной информации, используя компьютерные и сетевые технологии.
- навыками самостоятельного поиска необходимой информации, ее обработки и принятия решений при проведении технологических расчетов.
- основными методами расчета параметров, характеризуемых законами механики жидкостей

Разработчик:

НИ РХТУ, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Фундаментальная химия» _____ /Добровенко В.В./

Зав.кафедрой «Фундаментальная химия», д.х.н., профессор _____ /Кизим Н.Ф./

Зав.кафедрой «Автоматизация производственных процессов»

к.т.н., доцент _____ / Лопатин А.Г. /

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

**Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева**

Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы работоспособности транспортных средств**

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы.....	4
Область применения программы	4
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	4
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	5
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	8
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	9
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля	9
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	10
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля	11
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
7.1. Образовательные технологии	11
7.2. Лекции	12
7.3. Лабораторные работы	12
7.5. Самостоятельная работа студента	12
7.6. Методические рекомендации для преподавателей.....	12
7.7. Методические указания для студентов	14
7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	15
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. 16	
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	16

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
Приложение 1	19
АННОТАЦИЯ.....	19
Приложение 2	Ошибка! Закладка не определена.
Оценочные средства для текущего и итогового контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

- Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
 - Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
 - Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
 - Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
 - Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Целью освоения дисциплины является готовность к проведению экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о причинах изменения работоспособности автотранспортных средств;
- приобретение знаний об общих принципах и методиках анализа надежности систем транспортных средств, а также общих свойствах основных методов ее повышения;
- формирование и развитие умений организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств;
- формирование и развитие умений проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса;
- приобретение и формирование навыков владения прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

«Основы работоспособности транспортных средств» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в А семестре, на 5 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика, Электротехника, Автотранспортные средства.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	

Этап освоения базовый.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость (з.е./ час): 2/72. Контактная работа аудиторная 16,2 час., из них: лекционные 12 час., лабораторные занятия – 4 час. Самостоятельная работа студента 52 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 5 курсе в А семестре.

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.44	16,2	0.27	10

В том числе:	-	-		
Установочная лекция				
Лекции	0.33	12	0.16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,11	4	0,11	4
Самостоятельная работа (всего)	1.444	52		
Контрольная работа (КР)	0,83	30		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	0.61	22		
Подготовка к практическим занятиям	0.16	6		
Изучение разделов дисциплины	0.44	16		
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,12	0,2		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3,8		
Общая трудоемкость	час.	72		10
	з.е.	2	0.27	

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Семинарские, час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса	0.5	-	-		0.5	1	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
2.	Тема 2. Изменение технического состояния автотранспортных средств	0.5	-	-	-	4.5	5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3.	Тема 3. Основные показатели надежности автомобилей	2	-	-	-	1	3	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
4.	Тема 4. Свойства безотказности и долговечности	2	-	1	-	2	5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
5.	Тема 5. Свойства ремонтпригодности и сохраняемости автомобилей	1	-	-	-	4	5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
6.	Тема 6. Законы, отражающие изменения и прекращение работоспособности автомобиля	2	-	2	-	10	14	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7.	Тема 7. Порядок статистической обработки результатов наблюдений о надежности автотранспортных средств	1	-	1	-	10	12	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
8.	Тема 8. Характеристики восстановления работоспособности автотранспортных средств	1	-	-	-	6	7	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
9.	Тема 9. Технические и технико-экономические критерии оценки работы систем массового обслуживания автомобилей	2				6	8	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
10.	В том числе текущий контроль				-	4	4	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
11.	Всего	12	-	4	-	52	72	

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Предмет и задачи курса	Актуальность, цель и задачи дисциплины. Основные понятия. Связь ее с другими дисциплинами. Рекомендуемые источники информации.
2.	Изменение технического	Классификация причин изменения технического состояния и работоспособности автомобилей. Физико-химические изменения в материалах и распределение признаков

	состояния автотранспортных средств	нарушения работоспособности. Характеристики основных причин изменения работоспособности: видов изнашивания, коррозии, старения, усталостных разрушений и т.д.
3.	Основные показатели надежности автомобилей	Составляющие надежности. Простейший поток отказов. Вероятность безотказной работы и вероятность отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Аналитические зависимости между основными показателями надежности. Долговечность.
4	Свойства безотказности и долговечности	Свойства безотказности и долговечности. Количественные характеристики безотказности автомобилей и их статистические оценки. Классификация отказов. Характеристики потока отказов для группы машин. Долговечность автотранспортных средств и параметры ее оценки. Оптимальная долговечность по наработке. Виды ресурсов. Прогнозирование остаточного гамма-процентного ресурса по базовым и основным деталям. Прогнозирование безотказной работы в пределах межконтрольного пробега.
5	Свойства ремонтпригодности и сохраняемости автомобилей	Понятия ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности. Статистические показатели оценки эксплуатационной технологичности. Разовая и удельная трудоемкости технических воздействий. Частные показатели оценки. Характеристики оценки сохраняемости. Сохраняемость автомобилей и материалов, шин, масел, красок, аккумуляторных батарей, запасных частей и т.д. Внешние факторы, влияющие на сохраняемость их в целом и на надежность автомобиля.
6	Законы, отражающие изменения и прекращение работоспособности автомобиля	Изменения параметров технического состояния автомобиля по пробегу (наработке). Вероятностные характеристики надежности автомобиля. Законы распределения: нормальный, логарифмический нормальный, экспоненциальный, законы Вейбула и Пауссона. Характер изменения параметров потока отказов при разных законах распределения.
7	Порядок статистической обработки результатов наблюдений о надежности автотранспортных средств	Временные характеристики, применяющиеся при статистических исследованиях надежности. Экспериментальное определение характеристик надежности. Ускоренные испытания на надежность. Метод статистического моделирования надежности. Прогнозирование надежности. Методика системы сбора и обработки информации о надежности.
8	Характеристики восстановления работоспособности автотранспортных средств	Основные понятия и определения теории восстановления. Коэффициенты отказов. Комплексные показатели надежности. Аналитические зависимости между показателями. Надежности восстанавливаемых технических устройств. Полная вероятность выполнения заданных функций.
9	Технические и технико-экономические критерии оценки работы систем массового обслуживания автомобилей	Математическое моделирование работы основных постов автосервиса. Универсальные показатели оценки работоспособности систем. Показатели оценки работоспособности постов диагностики, технического обслуживания и ремонта. Показатели оценки экономической эффективности работы постов и автосервиса. Применение теории массового обслуживания для расчета запасных частей и агрегатов

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	3	Определение количественных характеристик надежности систем по эмпирическим данным. Построение графических зависимостей между параметрами и их анализ. Студенты рассчитывают основные характеристики надежности систем по выданным эмпирическим данным. По результатам работы студенты строят и исследуют графические зависимости между параметрами.	1	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
2.	3,6,7	Испытания на надежность. Определение характеристик надежности по экспериментальным данным. Статистическое моделирование надежности. Студенты исследуют зависимости характеристик надежности по экспериментальным данным, проводят статистическое моделирование надежности, строят и анализируют графические зависимости между параметрами.	1	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3.	6	Расчет надежности и сравнительный анализ систем, заданных различными логическими структурами: с постоянно включенным резервом, с мажоритарным резервированием, с резервированием по методу замещения. Студенты рассчитывают характеристики надежности и проводят сравнительный анализ систем, заданных различными логическими структурами: с постоянно включенным резервом, с мажоритарным резервированием, с резервированием по методу замещения.	2	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
-------	----------------------	---	-------------------	-------------------------	-----------------------------

		Не предусмотрены			
--	--	------------------	--	--	--

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>	
Подготовка к лабораторным работам		ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Подготовка к тестированию	КР1 (разделы 1-7);	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

5.7. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование следующих активных и/или интерактивных форм: чтение лекций, демонстрацию выполнения практических работ с использованием презентационной техники, работа в группах.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки письменных заданий (вывод формул, их преобразование);
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой индивидуальные задания.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме **зачета**.

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского

института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Перечень индикаторов достижения профессиональной компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата.</p>	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения 	
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса 	
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов. 	

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
---------------	--------------------	--------------	----------------------------------

Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений
---	--	--	---

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

1. Понятие о структурных схемах. Основные правила преобразования структурных схем.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительно литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены

	6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.				
ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	Знать: - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения Уметь: - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса Владеть: прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе зачета по дисциплине.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется. Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями и лабораторными работами. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных

исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно написать реферат;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 4 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

а) как составляли алгоритм,

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

б) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 6 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы, перечень приборов и принадлежностей; перечень заданий и таблицы для записи результатов;

б) знание теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и как он будет проводить работу;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Порядок работы и содержание протокола отражено в методических указаниях. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего индивидуального задания.

Выполнение индивидуального задания принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся пишет реферат самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Экспертиза и диагностика объектов и систем сервиса. Сапронов Ю.Г.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ М., Издательский центр «Академия», 2008. 20 экз	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Техническая эксплуатация автомобилей : теоретические и практические аспекты: учеб. пособ. / В. С. Малкин. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2009. - 288 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Техническая эксплуатация автомобилей: Управление технической готовностью подвижного состава: учеб. пособ. / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 314 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Основы эксплуатационной надежности и технического обслуживания оборудования: лаб. практик. / Н. Ф. Лобанов, М. Н. Каменский. - Новомосковск : [б. и.], 2010. - 39 с. : рис. - (ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т). - Библиогр.: с. 39.	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Диагностика и надежность технических систем. Лабораторный практикум / Составители: Сидельников С.И. Киреев П.А. ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2014. - 18 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Znanium» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «*Введение в специальность*» проводятся в форме аудиторных, практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи
109а - Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено для лиц с нарушениями слуха, речи

9.1. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Компьютер (12 шт) процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

9.2. Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)

<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)

<http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))

3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса. Узлы и детали автомобиля.

Современный автомобиль для изучения и демонстрации информационных систем автомобиля. Программы самообучения. Навигатор.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Основы работоспособности транспортных средств

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 /72. Контактная работа 16,2 час., из них: лекционные 12, лабораторные занятия 4. Самостоятельная работа студента 52 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 5 курсе в А семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы работоспособности транспортных средств» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули).

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является готовность к проведению экспертизы и (или) диагностики объектов сервиса.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о причинах изменения работоспособности автотранспортных средств;
- приобретение знаний об общих принципах и методиках анализа надежности систем транспортных средств, а также общих свойствах основных методов ее повышения;
- формирование и развитие умений организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств;
- формирование и развитие умений проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса;
- приобретение и формирование навыков владения прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов;

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Предмет и задачи курса	Актуальность, цель и задачи дисциплины. Основные понятия. Связь ее с другими дисциплинами. Рекомендуемые источники информации.
2.	Изменение технического состояния автотранспортных средств	Классификация причин изменения технического состояния и работоспособности автомобилей. Физико-химические изменения в материалах и распределение признаков нарушения работоспособности. Характеристики основных причин изменения работоспособности: видов изнашивания, коррозии, старения, усталостных разрушений и т.д.
3.	Основные показатели надежности автомобилей	Составляющие надежности. Простейший поток отказов. Вероятность безотказной работы и вероятность отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Аналитические зависимости между основными показателями надежности. Долговечность.
4	Свойства безотказности и долговечности	Свойства безотказности и долговечности. Количественные характеристики безотказности автомобилей и их статистические оценки. Классификация отказов. Характеристики потока отказов для группы машин. Долговечность автотранспортных средств и параметры ее оценки. Оптимальная долговечность по наработке. Виды ресурсов. Прогнозирование остаточного гамма-процентного ресурса по базовым и основным деталям. Прогнозирование безотказной работы в пределах межконтрольного пробега.
5	Свойства ремонтпригодности и сохраняемости автомобилей	Понятия ремонтпригодности и эксплуатационной технологичности. Статистические показатели оценки эксплуатационной технологичности. Разовая и удельная трудоемкости технических воздействий. Частные показатели оценки. Характеристики оценки сохраняемости. Сохраняемость автомобилей и материалов, шин, масел, красок, аккумуляторных батарей, запасных частей и т.д. Внешние факторы, влияющие на сохраняемость их в целом и на надежность автомобиля.
6	Законы, отражающие изменения и прекращение работоспособности автомобиля	Изменения параметров технического состояния автомобиля по пробегу (наработке). Вероятностные характеристики надежности автомобиля. Законы распределения: нормальный, логарифмический нормальный, экспоненциальный, законы Вейбула и Пауссона. Характер изменения параметров потока отказов при разных законах распределения.
7	Порядок статистической обработки результатов наблюдений о надежности автотранспортных средств	Временные характеристики, применяющиеся при статистических исследованиях надежности. Экспериментальное определение характеристик надежности. Ускоренные испытания на надежность. Метод статистического моделирования надежности. Прогнозирование надежности. Методика системы сбора и обработки информации о надежности.
8	Характеристики восстановления работоспособности автотранспортных средств	Основные понятия и определения теории восстановления. Коэффициенты отказов. Комплексные показатели надежности. Аналитические зависимости между показателями надежности восстанавливаемых технических устройств. Полная вероятность выполнения заданных функций.
9	Технические и технико-экономические критерии оценки работы систем массового обслуживания автомобилей	Математическое моделирование работы основных постов автосервиса. Универсальные показатели оценки работоспособности систем. Показатели оценки работоспособности постов диагностики, технического обслуживания и ремонта. Показатели оценки экономической эффективности работы постов и автосервиса. Применение теории массового обслуживания для расчета запасных частей и агрегатов

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.44	16,2	0.27	10
В том числе:	-	-		
Установочная лекция				
Лекции	0.33	12	0.16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,11	4	0,11	4
Самостоятельная работа (всего)	1.444	52		

Контрольная работа (КР)	0,83	30		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	0.61	22		
Подготовка к практическим занятиям	0.16	6		
Изучение разделов дисциплины	0.44	16		
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,12	0,2		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3,8		
Общая трудоемкость	час.	72		10
	з.е.	2	0.27	

Разработчик

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент Сидельников С.И.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

К.т.н., доцент Лопатин А.Г.

Руководитель направления (ООП)

Декан факультета «З и ОЗ» НИ РХТУ, к.т.н., доцент Стекольников А.Ю.

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по УиНР
Новомосковского института
РХТУ им. Д.И. Менделеева

Овчаров А.В.

« 30 » 05 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Надежность и эргономика транспортных средств

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

**Направленность (профиль):
«Сервис транспортных средств»»**

Квалификация: бакалавр

Новомосковск 2024

Содержание

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
--------------------------	---

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы	4
Область применения программы	Ошибка! Закладка не определена.
2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	5
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	8
6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок.....	9
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля	10
6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации.....	10
6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
6.5. Оценочные материалы для текущего контроля	11
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
7.1. Образовательные технологии	13
7.2. Лекции.....	13
7.3. Лабораторные работы.....	13
7.5. Самостоятельная работа студента	13
7.6. Методические рекомендации для преподавателей.....	13
7.7. Методические указания для студентов.....	15
7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ. 17	
8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы.....	17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
Приложение 1	20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 25.03.2015 г. № 270 «О внесении изменений в приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 № 301);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514
- Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020г. N 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020г., регистрационный N 59778);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) Сервис транспортных средств (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис» (бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «08» июня 2017 г. № 514.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о причинах изменения работоспособности автотранспортных средств;

- приобретение знаний об общих принципах и методиках анализа надежности систем транспортных средств, а также общих свойствах основных методов ее повышения;
- формирование и развитие умений организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств;
- формирование и развитие умений проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса;
- приобретение и формирование навыков владения прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Надежность и эргономика транспортных средств» относится к вариативной части блока I Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в А семестре, на 5 курсе.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика, Электротехника, Автотранспортные средства.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для	

		получения оптимального результата	
--	--	-----------------------------------	--

Этап освоения базовый.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 ак. час. или 2 зачетных единиц (з.е). 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 29.09.2017 г.)

1. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.44	16,2	0.27	10
В том числе:	-	-		
Установочная лекция				
Лекции	0.33	12	0.16	6
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,11	4	0,11	4
Самостоятельная работа (всего)	1.444	52		
Контрольная работа (КР)	0,83	30		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	0.61	22		
Подготовка к практическим занятиям	0.16	6		
Изучение разделов дисциплины	0.44	16		
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,12	0,2		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3,8		
Общая трудоемкость час.		72		10
з.е.	2		0.27	

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины и виды занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Семинарские, час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1. Введение. Предмет и задачи курса	0.5	-	-		0.5	1	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
2.	Тема 2. Основные понятия и определения теории надежности	0.5	-	-	-	4.5	5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3.	Тема 3. Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств транспортных средств	2	-	-	-	1	3	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
4.	Тема 4. Надежность программного обеспечения транспортных средств и диагностического оборудования	2	-	1	-	2	5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

5.	Тема 5. Надежность невосстанавливаемых технических устройств транспортных средств в процессе их эксплуатации	1	-	-	4	5	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	
6.	Тема 6. Элементы теории восстановления	2	-	2	-	10	14	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
7.	Тема 7. Структурные схемы надежности	1	-	1	-	10	12	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
8.	Тема 8. Методы повышения надежности. Резервирование	1	-	-	-	6	7	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
9.	Тема 9. Испытания на надежность систем транспортных средств	2				6	8	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
10.	Основы эргономического обеспечения разработки транспортных средств				-	4	4	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
11.	В том числе текущий контроль	12	-	4	-	52	72	
12.	Всего							

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Предмет и задачи курса	.
2.	Основные понятия и определения теории надежности	Понятие надежности. Термины и определения. Надежность как свойство технических устройств. Понятие состояния и события. Определение понятия отказа. Классификация отказов технических устройств. Факторы, влияющие на снижения надежности. Факторы, определяющие надежность информационных систем. Влияние человека-оператора на функционирование информационных систем..
3.	Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств транспортных средств	Составляющие надежности. Простейший поток отказов. Вероятность безотказной работы и вероятность отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Аналитические зависимости между основными показателями надежности. Долговечность.
4.	Надежность программного обеспечения транспортных средств и диагностического оборудования	Основные понятия. Основные причины отказов программного обеспечения. Основные показатели надежности программного обеспечения.
5.	Надежность невосстанавливаемых технических устройств транспортных средств в процессе их эксплуатации	Характеристики надежности на различных этапах эксплуатации. Надежность в период износа и старения. Надежность технических устройств в период хранения. Характеристики надежности информационной системы при хранении информации.
6.	Элементы теории восстановления	Основные понятия и определения теории восстановления. Коэффициенты отказов. Комплексные показатели надежности. Аналитические зависимости между показателями. надежности восстанавливаемых технических устройств. Полная вероятность выполнения заданных функций.
7.	Структурные схемы надежности	Структурные схемы надежности с последовательным соединением элементов. Структурные схемы надежности с параллельным соединением элементов. Структурные схемы надежности со смешанным соединением элементов. Сложная произвольная структура. Расчет надежности по внезапным отказам. Расчет надежности по постепенным отказам.
8.	Методы повышения надежности. Резервирование	Классификация методов резервирования. Общее резервирование. Раздельное резервирование. Определение необходимого количества резервных элементов. Особенности резервирования электрических схем. Другие виды резервирования. Резервирование информационных систем.
9.	Испытания на надежность систем транспортных средств	Временные характеристики, применяющиеся при статистических исследованиях надежности. Экспериментальное определение характеристик надежности. Ускоренные испытания на надежность. Метод статистического моделирования надежности. Прогнозирование надежности. Методика системы сбора и обработки информации о надежности.
10.	Основы эргономического обеспечения разработки транспортных средств	Назначение и цели эргономики. Эргономические требования к АСОИУ. Характеристика человека, как звена АСОИУ. Распределение функций между оператором и системой управления. Модель эргономического звена. Обеспечение эргономического качества, оптимальные задачи эргономики. Эргономическая экспертиза.

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	3	Определение количественных характеристик надежности систем по эмпирическим данным. Построение графических зависимостей между параметрами и их анализ. Студенты рассчитывают основные характеристики надежности систем по выданным эмпирическим	1	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

		данным. По результатам работы студенты строят и исследуют графические зависимости между параметрами.			
2	5	Построение модели расчета надежности восстанавливаемой системы. Исследование модели надежности. Студенты строят модели расчета надежности заданных восстанавливаемых систем, рассчитывают характеристики надежности, исследуют различные модели.	1	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
3	6	Расчет надежности и сравнительный анализ систем, заданных различными логическими структурами: с постоянно включенным резервом, с мажоритарным резервированием, с резервированием по методу замещения. Студенты рассчитывают характеристики надежности и проводят сравнительный анализ систем, заданных различными логическими структурами: с постоянно включенным резервом, с мажоритарным резервированием, с резервированием по методу замещения.	1	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
4	9	Испытания на надежность. Определение характеристик надежности по экспериментальным данным. Статистическое моделирование надежности Студенты исследуют зависимости характеристик надежности по экспериментальным данным, проводят статистическое моделирование надежности, строят и анализируют графические зависимости между параметрами.	1	Отчет. «Защита»	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
Курсовой проект (работа)	<i>Не предусмотрен</i>	
Подготовка к лабораторным работам		ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
Подготовка к тестированию	КР1 (разделы 1-7);	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3

5.7. Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование следующих активных и/или интерактивных форм: чтение лекций, демонстрацию выполнения практических работ с использованием презентационной техники, работа в группах.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса, докладов);
- проверки письменных заданий (вывод формул, их преобразование);
- тестирования (бланкового или компьютерного);

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

- проверки письменных заданий (решения простых и/или сложных практико-ориентированных заданий); простые задания используются для оценки умений. Сложные задания используются для оценки навыков. Они представляют собой индивидуальные задания.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов, отчетов к лабораторным работам и письменных домашних заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине

Промежуточная аттестация осуществляется в форме **экзамена**.

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Перечень индикаторов достижения профессиональной компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Владеть:</p> <p>прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.</p>

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата.</p>	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками по дисциплине	Задания ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивание достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	Цель контроля достигается при выполнении обучающимися соответствующих заданий требующих действий, контрольных задач, упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

1. Понятие о структурных схемах. Основные правила преобразования структурных схем.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень сформированности компетенции		
		высокий	пороговый	не сформирована
<p>ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.</p> <p>ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.</p> <p>ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата</p>	выполнение лабораторных работ	в полном объеме с оценкой* «отлично» или «хорошо».	в полном объеме с оценкой «удовлетворительно»	не выполнены в полном объеме ко времени контроля
	тестирование	с оценкой «отлично» или «хорошо».	с оценкой «удовлетворительно»	с оценкой «неудовлетворительно»
	уровень использования дополнительной литературы	использует самостоятельно	по указанию преподавателя	с помощью преподавателя

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции			
		высокий		пороговый	не сформирована
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
Компетенция	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Демонстрирует понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены.	Демонстрирует непонимание проблемы. Задания не выполнены
ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира. ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования. ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	Знать: - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения Уметь: - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса Владеть: прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.	<i>Полные ответы на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены в полном объеме. Получены правильные значения всех расчетных (определяемых) величин.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста. Практические задания выполнены. Допущена неточность в расчете (определении) расчетной величины.</i>	<i>Ответы по существу на все теоретические вопросы теста, но не имеется доказательств, выводов, обоснований. Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i>	<i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов теста. Решение практических заданий не предложено</i>

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов приведен в Приложении 2.

Пример вопросов для защиты лабораторной работы по теме «Определение количественных характеристик надежности систем по эмпирическим данным. Построение графических зависимостей между параметрами и их анализ»:

1. Какие показатели относятся к составляющим надежности?
2. Какой поток называется простейшим?
3. Свойства простейшего потока и его характеристики.
4. Среднее число событий, наступающих в простейшем потоке.
5. Что такое вероятность безотказной работы?
6. Как определить вероятность безотказной работы на некотором интервале времени?
7. Что такое вероятность отказов?
8. Что такое интенсивность отказов?
9. Плотность вероятности отказов и ее связь с вероятностью отказов.
10. Какие характерные участки имеет кривая интенсивности отказов невосстанавливаемых технических устройств?

Пример вопросов теста (Т)

Перечислить основные группы факторов, влияющих на надежность автомобиля

Варианты ответов:

- 1 Конструктивные и производственные.
- 2 Конструктивные и эксплуатационные.
- 3 Производственные и эксплуатационные.
- 4 Конструктивные.
- 5 Эксплуатационные.

Пример вопросов для контрольной работы 1 (КР1):

1. Что такое структурная схема надежности и чем она отличается от принципиальной схемы ТУ?
2. Что такое структурная схема надежности с последовательным соединением элементов?
3. Что такое структурная схема надежности с параллельным соединением элементов?
4. Надежность при структурной схеме с последовательным соединением элементов.
5. Надежность при структурной схеме с параллельным соединением элементов.
6. Что такое сложная произвольная структурная схема надежности?
7. Надежность при произвольной структурной схеме.
8. Основы расчета надежности при постепенных отказах.
9. Основы расчета надежности при внезапных отказах.
10. Вероятность безотказной работы сложного ТУ при внезапных и постепенных отказах.

Пример билета для итогового зачета:

БИЛЕТ ДЛЯ ИТОГОВОГО ЗАЧЕТА № 1

1. Основные понятия и определения теории надежности.
2. Структурные схемы надежности.
3. На испытание поставлено 1000 изделий. За время $t=11000$ час. вышло из строя 410 изделий. В последующий интервал времени 11000-12000 час. вышло из строя еще 40 изделий. Необходимо вычислить $p^*(t)$ при $t=11000$ час. и $t=12000$ час., а также $f^*(t)$, $*'(t)$ при $t=11000$ час.

Критерии оценивания и шкала оценок

Поскольку подавляющее число вопросов (заданий) в базе являются вопросами на простое воспроизведение знаний, то тест считается пройденным с положительным результатом, если число правильных ответов 50 или более. В зависимости от контингента обучающихся эта граница может сдвигаться как в нижнюю (45), так и в верхнюю сторону (55) Вопрос о сдвиге границы решает лектор после прохождения тестирования всеми студентами учебной группы.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями и лабораторными работами. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформление отчета, своевременность сдачи.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно написать реферат;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

7.6. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание одномерной учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-

методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.

Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 4 лабораторных работы, указанных в «маршрутном» листе. Маршрутный лист составляет лектор потока. Маршрутный лист выдается студенту за неделю до начала лабораторного практикума.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента.

Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, схему установки, рабочие формулы и формулы для расчета погрешностей; перечень приборов и принадлежностей (технические характеристики заполняются в лаборатории); перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;
- в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует лабораторный журнал (в качестве лабораторного журнала студент использует общую тетрадь) или не подготовлен протокол,
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

7. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Схемы и графики выполняются карандашом, все записи делаются ручкой, для графиков используется миллиметровая бумага, или они выполняются с использованием компьютера; графики вклеиваются в лабораторный журнал. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов прямых измерений и констант в одной системе единиц. На этих же страницах производится расчет погрешностей. Оформление работы завершается написанием выводов.

В выводах должны содержаться ответы на следующие вопросы:

- а) как составляли алгоритм,
8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:
 - а) результатов работы,
 - б) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в журнале студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель в журнале студента делает запись: «Все лабораторные работы, предусмотренные маршрутным листом, выполнены и защищены», ставит подпись и дату.

9. Журнал преподавателя хранится у лаборанта той лаборатории, в которой эта работа выполняется. Правила ведения журнала преподавателя.

1. В графе журнала учета выполненных студентами лабораторных работ делается отметка о выполнении. Если работа «защищена», делается отметка о защите с указанием даты.
2. В случае отсутствия студента на лабораторном занятии в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ пишется «нб».
3. Около работы, пропущенной по уважительной причине (допуск из деканата), пишется «ув».

Правила работы преподавателей в лаборатории в зачетную неделю

1. К выполнению работ допускаются студенты, которым лектор или ведущий преподаватель предоставил допуск.
2. Дежурный преподаватель делает отметку о выполнении лабораторной работы в журнале студента и в журнале учета выполненных студентами лабораторных работ.

Студент может защитить работу дежурному преподавателю, проводившему занятия. Студент, не успевший выполнить работу на занятии, приглашается для ее выполнения повторно.

3. Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

4. Во время проведения лабораторных работ учебно-вспомогательный персонал лаборатории работает под руководством ведущих занятий преподавателей и зав. лабораториями.

7.7. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала!

По подготовке к лабораторному практикуму

1. Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении курса РРС. Каждый студент за один семестр должен выполнить по индивидуальному графику 6 (если специально не оговорено) лабораторных работ, указанных в «маршрутном» листе. График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы и формулы расчета погрешности, подробное описание лабораторной установки, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц, для внесения в них результатов измерений, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в журнале (в качестве журнала используется общая тетрадь) имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, схема установки, рабочие формулы, перечень приборов и принадлежностей; перечень заданий и таблицы для записи результатов;

б) знание теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с приборами, установками, оборудованием;

в) знание правил техники безопасности при работе с приборами и оборудованием, используемым в данной работе.

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует лабораторный журнал или не подготовлен протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и как он будет проводить работу;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа 2-х и большего числа студентов за одной установкой, если это не предусмотрено методическими указаниями к выполнению данной работы.

8. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. Порядок работы и содержание протокола отражено в методических указаниях. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

а) результатов работы,

г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачтенной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий

Усвоение материала дисциплины во многом зависит от осмысленного выполнения домашнего индивидуального задания.

Выполнение индивидуального задания принесет наибольшую пользу только в том случае, если обучающийся пишет реферат самостоятельно.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

7.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Экспертиза и диагностика объектов и систем сервиса. Сапронов Ю.Г.: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ М., Издательский центр «Академия», 2008. 20 экз	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Техническая эксплуатация автомобилей : теоретические и практические аспекты: учеб. пособ. / В. С. Малкин. - 2-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2009. - 288 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Техническая эксплуатация автомобилей: Управление технической готовностью подвижного состава: учеб. пособ. / И. Н. Аринин, С. И. Коновалов, Ю. В. Баженов. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. - 314 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2. Основы эксплуатационной надежности и технического обслуживания оборудования: лаб. практик. / Н. Ф. Лобанов, М. Н. Каменский. - Новомосковск : [б. и.], 2010. - 39 с. : рис. - (ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т). - Библиогр.: с. 39.	Библиотека НИ РХТУ	Да
3. Диагностика и надежность технических систем. Лабораторный практикум / Составители: Сидельников С.И. Киреев П.А. ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт (филиал); Новомосковск, 2014. - 18 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024г. Срок действия с 27.04.2024г. по 31.05.2025г.) - <https://urait.ru/>
2. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZnaniUM» (договор № 146 эбс / 33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024г. Срок действия с 25.04.2024г. по 24.04.2025г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 1002КС/02-2024/33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2024г. Срок действия с 23.04.2024г. по 22.04.2025г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
109- Лаборатория механических узлов автомобиля. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (109 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.109а) Двигатель в сборе, детали и узлы автомобиля.	приспособлено
109а -Лаборатория электрических, электронных и микропроцессорных систем автомобиля. Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска. ПК (1 шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle.	приспособлено

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Компьютер (12 шт) процессор Intel Pentium ® Gold 4 ГГц, с оперативной памятью 8 Гбайт, жестким диском 460 Гбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Ноутбук Fujitsu Lifebook Intel Pentium (R) 2,2 ГГц, память 512 Мбайт, диск 56 Гбайт

Настольный проектор Benq MX503, разрешение XGA (1024x768), регулируемое фокусное расстояние 2,56-2,8м, лампа 190Вт.

Мобильный экран на штативе Lumien EcoView 150x150см

Лазерный принтер HP P1005, черно-белый, формат А4.

Программное обеспечение

1. Операционная система - MS Windows 7, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))
2. MS Word, MS Excel, MS PowerPoint из пакета MS Office 365A1 распространяется под лицензией в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897) <http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897>. Номер учетной записи e5: 100039214))
3. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
4. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).
5. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

Учебно-наглядные пособия:

Комплекты плакатов к разделам лекционного курса. Узлы и детали автомобиля.

Современный автомобиль для изучения и демонстрации информационных систем автомобиля. Программы самообучения. Навигатор.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Надежность и эргономика транспортных средств

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 2 /72. Контактная работа 16,2 час., из них: лекционные 12, лабораторные занятия 4. Самостоятельная работа студента 52 час. Форма промежуточного контроля: зачет. Дисциплина изучается на 5 курсе в А семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы работоспособности транспортных средств» относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули).

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса; готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сервисной деятельности.

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение знаний о причинах изменения работоспособности автотранспортных средств;
- приобретение знаний об общих принципах и методиках анализа надежности систем транспортных средств, а также общих свойствах основных методов ее повышения;
- формирование и развитие умений организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств;
- формирование и развитие умений проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса;
- приобретение и формирование навыков владения прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов;

4. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение. Предмет и задачи курса	.
2.	Основные понятия и определения теории надежности	Понятие надежности. Термины и определения. Надежность как свойство технических устройств. Понятие состояния и события. Определение понятия отказа. Классификация отказов технических устройств. Факторы, влияющие на снижения надежности. Факторы, определяющие надежность информационных систем. Влияние человека-оператора на функционирование информационных систем..
3.	Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств транспортных средств	Составляющие надежности. Простейший поток отказов. Вероятность безотказной работы и вероятность отказов. Интенсивность отказов. Среднее время безотказной работы. Аналитические зависимости между основными показателями надежности. Долговечность.
4	Надежность программного обеспечения транспортных средств и диагностического оборудования	Основные понятия. Основные причины отказов программного обеспечения. Основные показатели надежности программного обеспечения.
5	Надежность невосстанавливаемых технических устройств транспортных средств в процессе их эксплуатации	Характеристики надежности на различных этапах эксплуатации. Надежность в период износа и старения. Надежность технических устройств в период хранения. Характеристики надежности информационной системы при хранении информации.
6	Элементы теории восстановления	Основные понятия и определения теории восстановления. Коэффициенты отказов. Комплексные показатели надежности. Аналитические зависимости между показателями. надежности восстанавливаемых технических устройств. Полная вероятность выполнения заданных функций.
7	Структурные схемы надежности	Структурные схемы надежности с последовательным соединением элементов. Структурные схемы надежности с параллельным соединением элементов. Структурные схемы надежности со смешанным соединением элементов. Сложная произвольная структура. Расчет надежности по внезапным отказам. Расчет надежности по постепенным отказам.
8	Методы повышения надежности. Резервирование	Классификация методов резервирования. Общее резервирование. Раздельное резервирование. Определение необходимого количества резервных элементов. Особенности резервирования электрических схем. Другие виды резервирования. Резервирование информационных систем.
9	Испытания на надежность систем транспортных средств	Временные характеристики, применяющиеся при статистических исследованиях надежности. Экспериментальное определение характеристик надежности. Ускоренные испытания на надежность. Метод статистического моделирования надежности. Прогнозирование надежности. Методика системы сбора и обработки информации о надежности.
10	Основы эргономического обеспечения разработки транспортных средств	Назначение и цели эргономики. Эргономические требования к АСОИУ. Характеристика человека, как звена АСОИУ. Распределение функций между оператором и системой управления. Модель эргономического звена. Обеспечение эргономического качества, оптимальные задачи эргономики. Эргономическая

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Компетенции и индикаторы их достижения			
Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Профессиональные компетенции			
Сервисные системы, включающие разработку и проектирование услуг по сервисному сопровождению, основные, дополнительные и сопутствующие услуги	ПК-5 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПК - 5.1 Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - причины изменения работоспособности автотранспортных средств; - общие принципы и методы анализа надежности систем транспортных средств, а также общие свойства основных методов ее повышения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать сбор, обработку и анализ информации по отказам автотранспортных средств; - проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения при разработке и реализации технологии процесса сервиса <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества процесса сервиса, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.
		ПК - 5.2 Реализует и совершенствует новые методы, идеи, подходы и алгоритмы решения теоретических и прикладных задач в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием методов математического моделирования.	
		ПК - 5.3 Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата	

6. Виды учебной работы и их объем

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	0.44	16,2	0.27	10
В том числе:	-	-		
Установочная лекция				
Лекции	0.33	12	0.16	6
Практические занятия (ПЗ)				

Семинары (С)	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	0,11	4	0,11	4
Самостоятельная работа (всего)	1.444	52		
Контрольная работа (КР)	0,83	30		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	0.61	22		
Подготовка к практическим занятиям	0.16	6		
Изучение разделов дисциплины	0.44	16		
Контактная работа – промежуточная аттестация	0,12	0,2		
Вид аттестации (зачет)	0.105	3,8		
Общая трудоемкость	час.	72		10
	з.е.	2	0.27	

Разработчик

доцент кафедры «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

к.т.н., доцент Сидельников С.И.

Зав. кафедрой «Автоматизация производственных процессов» НИ РХТУ,

К.т.н., доцент Лопатин А.Г.

Декан факультета «**З и ОЗ**» НИ РХТУ, к.т.н., доцент

Стекольников А.Ю.



Новосибирский институт
РХТУ им. Д.И. Менделеева
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: *Овчаров Александр Владимирович*
Заместитель директора по
учебной и научной работе,
Служба заместителя директора
по учебной и научной работе

Подписан: 09:09:2024 18:09:02