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 учебной и научной работе Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

 		_ А.В.ОВЧАРОВ
«	»	2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.О.01.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подгот овки: 18.04.01 Химическая технология

Магист ерская программа: "Инновационные химические технологии современных материалов"

Квалификация: магистр

Разработчик:	
Профессор кафедры «Фундаментальная химия» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, д.х.н., доцент	Голубина Е.Н.
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании каф «Фундаментальная химия»	редры
Протокол № от	
Зав. кафедрой: д.х.н., профессор	Кизим Н.Ф.
Эксперт: Руководитель ООП	
д.х.н., профессор	Голубина Е.Н.
« <u></u> » 2025 г	
Рабочая программа согласована с деканом химико-технологи	ческого факультета
Декана факультета: к.х.н., доцент	Костылева Е.И.
«» 2025 г	

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Кизим Н.Ф.

Аннотация рабочей программы практики приведена в приложении 1.

Руководитель, д.х.н., профессор

«__» _____2025 г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы практики 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»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1494 (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2014 N 35129);

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 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»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (Зарегистрировано в Минюсте России 24 августа 2020 г. № 59413) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *фундамент альная химия* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

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

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель учебной практики: получение обучающимся первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачей практики является формирование умений в постановке целей и задач научного исследования; приобретение обучающимися навыков работы с научно-технической литературой, в том числе и патентной, включая подбор, анализ и формулировку выводов по теме исследования; получение знаний и навыков по методике постановке эксперимента в области физико-химии и технологии наноматериалов; формирование умений в области представления, обработки и оформления полученных в ходе эксперимента результатов.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

Наименован ие категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Общепрофес- сиональные навыки	ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1 Знает методологические основы научного знания ОПК-1.2 Знает теоретические и эмпирические методы исследования ОПК-1.3 Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы ОПК-1.4 Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач. ОПК-1.5 Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования ОПК-1.6 Владеет методами научного исследования ОПК-1.7 Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы).

В результате прохождения учебной практики студент должен:

знать:

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры.

уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;
- использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;
- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.

владеть:

- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;
- навыками выступлений перед учебной аудиторией.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Семест ры 1,2

	Объем						
Вид учебной работы	1 семестр			2 семестр			
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	3.e.	акад. ч.	астр. ч.	
Общая трудоемкость практики	2	72	54	4	144	108	
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,94	34	25,5	1,88	68	51	
Практические занятия	0,94	34	25,5	1,88	68	51	
Самостоятельная работа	1,06	38	28,5	2,12	76	51	
Форма (ы) контроля:	зачет			3a	чет с оценк	ой	

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1. Разделы практики и виды занятий

№ π/π	Раздел практики	Всего	Практические занятия	Сам. работа
	Раздел 1. Планирование научно-исследовательской и образовательной деятельности.	81	34	47
	Раздел 2. Организация научно-исследовательской и образовательной деятельности.	81	34	47
3.	Раздел 3. Оформление научно-технической документации.	54	34	20
	Итого	216	102	114

5.2. Содержание разделов практики

Учебная практика включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований и учебной работы (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

Раздел 1. Планирование научно-исследовательской и образовательной деятельности. Выбор темы. Сбор информации. Анализ и структурирование информации. Проведение исследования. Обработка результатов. Подготовка отчета. Представление результатов. Выбор программы создания презентации.

Раздел 2. Организация научно-исследовательской и образовательной деятельности. Общение с руководителем практики. Организация самостоятельной работы студента. Организация работы в лаборатории.

Раздел 3. Оформление научно-технической документации. Визуальное оформление отчета по НИР. Правила форматирования документа. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». План действий по оформлению текстового документа. Оформление презентации. Правила создания научной презентации. Цветоведение. Колористика. Композиция. Эргономика.

6. COOТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате освоения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
	 порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий; 	+	+	+
	 порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры. 	+	+	+
	Уметь:			
	 осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической ин- формации по профилю пройденной практики, в том числе с приме- нением Internet-технологий; 	+	+	+
	 использовать современные приборы и методики по профилю про- граммы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; 	+	+	+
	 выполнять педагогические функции, проводить практические и ла- бораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки. 	+	+	+
	Владеть:			
	 способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; 	+	+	+
	 методологическими подходами к организации научно- исследовательской и образовательной деятельности; 	+	+	+
	 способностью на практике использовать умения и навыки в органи- зации научно-исследовательских и проектных работ; 	+	+	+
	• навыками выступлений перед учебной аудиторией	+	+	+

В результате освоения практики 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
ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследователь-скую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1 Знает методологические основы научного знания ОПК-1.2 Знает теоретические и эмпирические методы исследования ОПК-1.3 Знает методологию диссертационного исследования и подготовки выпускной квалификационной работы ОПК-1.4 Умеет использовать методы научного исследования при решении научных задач. ОПК-1.5 Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования ОПК-1.6 Владеет методами научного исследования ОПК-1.7 Владеет приемами формулирования основных компонентов научного исследования и изложения научного труда (выпускной квалификационной работы).	+	+	+

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 Химическая технология предусмотрено проведение практических занятий по «Учебная практика» в объеме 102 часов. Прак-

тические занятия проводятся в форме индивидуальных консультаций преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных обучающимся на лекциях, и приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебная практика проводится в форме рассредоточенной самостоятельной работы обучающегося в объеме 113,6 часа. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой магистерской диссертации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении учебной практики составляет освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения научных исследований и учебной работы, приобретение практических навыков организации научноисследовательской и образовательной деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа учебной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении учебной практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- посещение занятий ведущих профессоров и доцентов кафедр;
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);
- участие в подготовке отчетных материалов по научно-исследовательским работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

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 практики не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по практике, 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.

10.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении практики 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.

10.2. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения практики 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).

10.3. 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. 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, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания как теоретической и практической основы.

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

- 8. 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.

10.4. Методические указания для студентов

Учебная практика проводится в течение 2 семестра обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и практических занятий и включает 3 раздела. Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, под консультативно-методическим руководителя обучающегося. При составлении календарного плана учебной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Учебная практика в соответствии с темой магистерской диссертации осуществляется в следующей форме:

• стационарная (лаборатории кафедры «Фундаментальной химии»);

Рабочая программа учебной практики предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета по практике. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

Учебная практика заканчивается написанием отчета, в

содержание которого входят следующие структурные элементы:

- -титульный лист;
- -индивидуальный план (задание) учебной практики;
- -содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- -цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- -результаты выполнения практических задач обучающимся в процессе прохождения практики;
- -результаты выполнения индивидуального задания;
- -список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках прохождения учебной практики методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- -рекомендуемый объём отчёта 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата А4
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта черный;
- –размеры полей: левое, верхнее и нижнее по 20 мм, правое 10 мм;
- -страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;
- -ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения учебной практики в форме зачета с оценкой.

10.5. 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 практики 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.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Информационную поддержку освоения учебной практики осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2023 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 литературы

- 1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. Электрон. дан. Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. 228 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93226.
- 2. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст]: методические указания по выполнению учебных и квалификационных научноисследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . М. : Издательство РХТУ, 2013. 40 с.

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- 1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0486-2325
- 2. Журнал «Российские нанотехнологии», ISSN 1992-7223
- 3. Журнал «Наноиндустрия», ISSN 1993-8578
- 4. Журнал «Коллоидный журнал», ISSN 0023-2912
- 5. Pecypcы ELSEVIER: https://www.sciencedirect.com
- 6. Ресурсы ACS: http://pubs.acs.org/
- 7. Pecypcы Springer: http://www.springer.com/gp/products/journals
- 8. Ресурсы RCS: http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=all
- 9. Ресурсы Wiley: http://onlinelibrary.wiley.com/
- 10. Сайт кафедры наноматериалов и нанотехнологии РХТУ им. Д.И.Менделеева http://nano.muctr.ru/ Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

Кафедра фундаментальная химия https://www.nirhtu.ru/faculties/chemistry-technology/fund.ht (дата обращения: 11.08.2025).

Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева https://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html (дата обращения: 11.08.2025).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения практики:

- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения практики (общее число вопросов - 50).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий 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 поме- щений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможно- стями здоровья
Лекционная аудитория 484 (строе-	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено
ние 13)	Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 484 (строение 13)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	приспособлено
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 484 (строение 13)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	приспособлено
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 484 (строение 13)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов 484 (строение 13)	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (1 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470 Принтер лазерный Сканер	приспособлено
Лаборатория физико-химического 473 (строение 13)анализа	Установка для определения давления насыщенного пара жидкости; весы аналитические, весы технические. Эбулиоскоп, криоскоп, рефрактометр, термометр Бекмана, насос Камовского, барометр, компьютер/ноутбук, датчик для измерения температуры, фотоколориметр, спектрофотометр	приспособлено
Лаборатория кинетики 471 (строение 13)	Установки для исследования кинетики реакций в растворах и в твердой фазе, поляриметр, катетометр, водяная баня, термостат.	приспособлено
Лаборатория электрохимии 479 (строение 13)	Кондуктометр, рН-метр- милливольтметр, генератор низкочастотных сигналов, магазин сопротивлений, осциллограф, потенциометр, компьютер, датчик для измерения температуры	приспособлено
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 475 (строение 13)	Учебные столы, шкафы, стулья, доска Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилакти- ческого обслуживания учебного оборудования	

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

Ноутбук Acer Extensa 4230 Intel Celeron 2.2 ГГц, 1,93 ГБ ОЗУ 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 Acer P 1265 (характеристики 1 х DLP, 1024х768, 2400 ANSI лм, F: 1.95 ÷ 2.14 : 1, лампа 1х 180 вт) Многофункциональное устройство Samsung 4200.

13.2. Программное обеспечение

Операционная система - MS Windows 10, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - <u>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))</u>

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

 $\frac{\text{http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8\&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897}{\text{ной записи e5: }100039214))}$

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Adobe Acrobat Reader - ПО <u>Acrobat Reader DC</u> и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<u>https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</u>).

Программное обеспечение, обеспечивает возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office, программе компьютерного тестирования. SunRav.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	ОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оцен- ки
	знает:	
	 порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры. умеет: 	
Раздел 1. Планирование научно- исследовательской и образовательной деятельности	 осуществлять поиск, обработку и анализ научнотехнической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий; использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки. владеет: способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры; 	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет
	 методологическими подходами к организации научно- исследовательской и образовательной деятельности; способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ; навыками выступлений перед учебной аудиторией. знает: 	
Раздел 2. Организация научно- исследовательской и образовательной деятельности	 порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий; порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры. умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ научнотехнической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий; использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты; выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки. владеет: способностью и готовностью к исследовательской деятель- 	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет

	T	
	исследовательской и образовательной деятельности;	
	• способностью на практике использовать умения и навыки в	
	организации научно-исследовательских и проектных работ;	
	• навыками выступлений перед учебной аудиторией.	
	знает:	
	• порядок организации, планирования, проведения и обеспе-	
	чения научно-исследовательских работ с использованием	
	современных технологий;	
	• порядок организации, планирования, проведения и обеспе-	
	чения образовательной деятельности по профилю изучаемой	
	программы магистратуры.	
	умеет:	
	• осуществлять поиск, обработку и анализ научно-	
	технической информации по профилю пройденной практи-	Оценка за
D2 01	ки, в том числе с применением Internet-технологий;	выполнение
Раздел 3. Оформ-	• использовать современные приборы и методики по профилю	индивидуального
ление научно-	программы магистратуры, организовывать проведение экс-	задания
технической до-	периментов и испытаний, проводить их обработку и анали-	Оценка за отчет
кументации	зировать их результаты;	ПО
	• выполнять педагогические функции, проводить практиче-	практике и зачет
	ские и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по	
	выбранному направлению подготовки.	
	владеет:	
	• способностью и готовностью к исследовательской деятель-	
	ности по профилю изучаемой программы магистратуры;	
	• методологическими подходами к организации научно-	
	исследовательской и образовательной деятельности;	
	• способностью на практике использовать умения и навыки в	
	организации научно-исследовательских и проектных работ;	
	• навыками выступлений перед учебной аудиторией.	
·		

КИДАТОННА

рабочей программы

Б2.О.01.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

- **1. Общая трудоемкость** (з.е./ ак. час): 6 / **216**. Форма промежуточного контроля: зачет 1 семестр, зачет с оценкой 2 семестр. Практика реализуется на 1 курсе в 1, 2 семестрах
- 2. Место практики в структуре образовательной программы

Б2.О.01.01(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) относится к обязательной части учебного плана.

3. Цель и задачи

Цель учебной практики: получение обучающимся первичных профессиональных умений и навыков путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачей практики является формирование умений в постановке целей и задач научного исследования; приобретение обучающимися навыков работы с научно-технической литературой, в том числе и патентной, включая подбор, анализ и формулировку выводов по теме исследования; получение знаний и навыков по методике постановке эксперимента в области физико-химии и технологии наноматериалов; формирование умений в области представления, обработки и оформления полученных в ходе эксперимента результатов.

4. Содержание

Раздел 1. Планирование научно-исследовательской и образовательной деятельности. Выбор темы. Сбор информации. Анализ и структурирование информации. Проведение исследования. Обработка результатов. Подготовка отчета. Представление результатов. Выбор программы создания презентации.

Раздел 2. Организация научно-исследовательской и образовательной деятельности. Общение с руководителем практики. Организация самостоятельной работы студента. Организация работы в лаборатории.

Раздел 3. Оформление научно-технической документации. Визуальное оформление отчета по НИР. Правила форматирования документа. ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». План действий по оформлению текстового документа. Оформление презентации. Правила создания научной презентации. Цветоведение. Колористика. Композиция. Эргономика.

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

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

знать:

- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательских работ с использованием современных технологий;
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения образовательной деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры.

уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю пройденной практики, в том числе с применением Internet-технологий;
- использовать современные приборы и методики по профилю программы магистратуры, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты;
- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией по выбранному направлению подготовки.

владеть:

- способностью и готовностью к исследовательской деятельности по профилю изучаемой программы магистратуры;
- методологическими подходами к организации научно-исследовательской и образовательной деятельности;
- способностью на практике использовать умения и навыки в организации научно-исследовательских и проектных работ;
- навыками выступлений перед учебной аудиторией.

6. Виды учебной работы и их объем

	Объем						
Вид учебной работы	1 семестр			2 семестр			
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	3.e.	акад. ч.	астр. ч.	
Общая трудоемкость практики	2	72	54	4	144	108	
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,94	34	25,5	1,88	68	51	
Практические занятия	0,94	34	25,5	1,88	68	51	
Самостоятельная работа	1,06	38	28,5	2,12	76	51	
Форма (ы) контроля:	зачет	•		3a	чет с оценк	ой	

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 учебной и научной работе Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева

 		_ А.В.ОВЧАРОВ
‹	>>	2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б2.В.01.01(H) Производственная практика Научно-исследовательская работа

Направление подгот овки: 18.04.01 Химическая технология

Магист ерская программа: "Инновационные химические технологии современных материалов"

Квалификация: магистр

Разработчик:	
Профессор кафедры «Фундаментальная химия» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, д.х.н., доцент	Голубина Е.Н.
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафе «Фундаментальная химия»	едры
Протокол № от	
Зав. кафедрой: д.х.н., профессор	Кизим Н.Ф.
Эксперт: Руководитель ООП	
д.х.н., профессор	Голубина Е.Н
«» 2025 г	
Рабочая программа согласована с деканом химико-технологич	еского факультета
Декана факультета: к.х.н., доцент	Костылева Е.И.
«»2025 г	

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Кизим Н.Ф.

Аннотация рабочей программы практики приведена в приложении 1.

Руководитель, д.х.н., профессор

«__» _____2025 г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы практики 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»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1494 (Зарегистрировано в Минюсте России 11.12.2014 N 35129);

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 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»

Основная профессиональная образовательная программа (далее – Программа, ОПОП) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 910 (Зарегистрировано в Минюсте России 24 августа 2020 г. № 59413) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой *фундамент альная химия* НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

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

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель практики – формирование необходимых компетенций для осуществления научноисследовательской деятельности.

Задача практики – подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения. В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы магистратуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы из работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	 УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные. УК-4.4 Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область зна- ния	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (професси- ональный стандарт, анализ опы- та) Обоб- щенные
				трудовые функции
Научно- исследова- тельский	Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и орга-	ПК-1 Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научноисследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей	ПК-1.1 Способен формулировать задачи в области химической технологии для самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы, разрабатывать планы их реализации и задания для исполнителей ПК-1.2 Умеет выбирать методы и средства проведения исследований и разработок ПК-1.3 Владеет приемами оценки материальных, кадровых и временных ресурсов, потребных для научного исследования ПК-2.1 Знает алгоритм поиска, оценки и анализа	Профессио- нальный стандарт 26.006 Спе- циалист по разработке нанострукту- рированных композици- онных мате- риалов, утвержден- ный прика-
	нических	ку, обработке, анализу и	научно-технической информации	зом Мини-

помомочно и системитильным научно- технической пирарыза, митериалов; композитов и пирадиам митериалов;	 			
митериалов; композитов и инфармации в предеста решения задачи и передативно и передативно и передативно до предативно до	(полимерных			
тибриллах материалов; середтвершах материалов; середтвершах материалов; середтвершах материалов; середтвершах материалов; середтвершах материалов; середтвершах материалов матра методы и иста советней притеспректу дильных и папоматериалов, одна доле и покрытий; сорожения притеспректу дильных и папоматериалов, одна доле материалов материалов матра доле матра доле материалов матра доле материалов матра доле материалов матра доле матра дол				
пк.4.2.3 Владеет павлямам соотпесения результатов сооб- применения предеставления предоставления предоставления предоставления предоставления применения предоставления применения предоставления применения предоставления применения предоставления применения предоставления применения применения применения применения предоставления планировать, организования предоставления проводить эксперименты и выпектыми, коректом обрабатывать и апальтаровать полученные результаты ПК-4.2 Способен применять современные применения проводить эксперименты и выпектыми, коректом обрабатывать и апальтаровать полученные результаты ПК-4.4 Способен органия предоставления предоставления проводить эксперименты и выпектыми, коректом обрабатывать и апальтаровать полученные результаты ПК-4.4 Способен органия предоставления проводения и средставления проводения предоставления проводения проводения предоставления проводения предоставления проводения проводения предоставления проводения проводения предоставления проводения предоставления проводения проводения предоставления проводения проводения предоставления проводения проводения предоставления проводения предоставления проводения проводения предоставления проводения предоставления проводения предоставления проводения предоставления предоставления предоставления предоставления предоставления предоставления			научно-техническую информацию	
материалов, севремтерым материалов (сверхтерым материалов) (сверхтерым матери			TIK A A D	
пократий; опредения материалов; пителлекту- дальных и наноматериалов; пителлекту- дальных и наноматериалов на		средств решения задачи		
материалов. шителлекту- альных и наноматериа- пов, пленок и покрытий; результаты НК-4 Способен органи- зовавать полученные результаты НК-4 Способен органи- зовавать налитический контроль запава разра- ботки напоструктуриро- ваника материалов с заданизми свойствами подтотоки напоструктуриро- ваника материалов заданизми свойствами проведения кнаических опытаний проведения кнаических опытаний проведения кнаических опытаний проведения пр				
интеллектура предоват в нешеств и материалов данных данноромать, данноромать, дорами доль в деровательное обрабатывать и анадаторатов обрабатывать и анадаторать дорамнорать		ПК-3 Способен приме-		
винствинувания, манивованать и предования, планировать, организованать и предоватилься и покрытий; организования планировать, организования планировать, организования планировать, организования планировать, организования планировать, организования планизования, планировать, организования планизования, планировать, организования планизования, планизования, планизования и подготовки налучио-технических отчетов. III. III.		_		
ванных и паниоровать, организования за праводать оправления в надаги это обрабатывать и авализировать полученные результаты и надагитический предультаты и надагитический предультаты и надагитический предультаты и надагитический предультатов жагеривается, навыками подготовки парчио-товки па	_			
организованать и проведения покрытий; операциональная и непытания, корректию покрытий; операциональная и непытания, корректию покрытий; операциональный покрытий; операционал	•		вещеетв и материалов	, ,
пледок и покрытий; обрабатывать и завальный керпультаты помученые регультаты помученые предусмения комических очетов. ПК-4.1 Организовывает контроль якодного сырья помучения проведения комических анализов, функовоторы промученые правиды яксплуатации промедения и промедения и промедения и правиды яксплуатации помученые правиды правиды яксплуатации помученые правиды правиды яксплуатации помученые правиды правиды яксплуатации помученые правиды правиды правиды яксплуатации помученые правиды правиды правиды правиды яксплуатации помученые правиды правиды яксплуатации помученые правиды правид			ПК-3.2 Способен применять современные приборы	
пленок и покрытий; п	•	-		•
ректи побрабатывать и анализировать полученные результаты ПК-4 Способен организовыем предультатов жеперимента, навыками подитовки научно-технических очетов ПК-4.1 Оправления ханироваем контроль входного сырых проведения ханироваем проведения и сырых действующим стандартым, техническим проведения и сырых действующим стандартым, техническим проведения и сыста проведение зымыческом, контроль входного сырых проведения и сырых действующим стандартым, техническим проведения и сыста проведение и сыста проведения и сыста и сырых проведения и сыста сырых проведения и сыста сырых проведения и сыста программи выпоструктурированных материалов заданным техническим пребования мым проведения и сыста программи выпоструктурированных материалов заданным техническим пребованиям мым проведения и сыста программи выпоструктурированных материалов заданным техническим пребованиям проведения и сыста программи выпоструктурированных материалов заданным техническим пребованиям проведения и сыста программи выпоструктурированных материалов заданным техническим пребованиям проведениям пр	-	_		ний и разра-
ПК-3. В падеет приемами обработки, анализа и предуктурированных композиционных материалов с заданными свойствами подготовки промеских механических ответов и префесенования композиционных материалов с заданными свойствами предоставляющей и других исседований, композиционных материалов с заданными свойствами продесять действура проведения кимических механических испытаний и других исседовани правыла эксплуатации професенования композиционных материалов действующим стандартам, техническим условиям и требованиям композиционных предоставляющей протов объемующим стандартам, техническим условием и требованиям композиционных професенованиям композиционных професенования композиционных професенования предоставляющей професенования правыла эксплуатации правыть и префесенования правыла эксплуатации правыть и других исседований предоставляющей протов предоставляющей предоставляющей протов предоставляющей п				
ПК-3.3 Владеет приемами обработки, ававика ми представления результатов эксперимента, навыками предстовки паучно- еханических отчетов поитоговку паучно- еханических отчетов поитоговку паучно- еханических отчетов проведения контроль этапов разработки анаструктурированных материалов с заданными свойствами ПК-4.3 Использует в работе современные методики проведения и проведения и проведения и проведения и проведения и пределати проведения и правиль действующим стандартам, технических испытаний и других исследований и дортих исследований и других исследования мологической безопасности. ПК-5.1 Способен управлять методами и средствами проведения и сдедования и разработок наноструктурированных материалов выпьят материалов проведения и других исследованиям материалов заданным техническим требованиям проведения и проведения проведения проведения проведения проведения и проведения про	,	_		структуриро-
ПК-4 Способен организовывает контроль входного сырья полотовки научно-технических ответа виньтический контроль этапов разработки напоструктурированных материалов с заданными свойствами ПК-4.4 Обеспечивает проведение химического апализа, физико-химических механических испытаний стандарт и других испестрования и других испестрования и теребованиях молотической безопасносте сырья действующим стандартам, техническим и опытно- конструктурированных материалов выпоранных материалов выпых материалов выпых материалов заданным техническим пребованиях материалов заданным техническим пресованиях материалов заданиях пресовениях пресованиях пресованиях предованиях предованиях предовани		результаты		ванных ком-
ПК-4 Способен организовывает контроль входного сырых зовывать аналитический контроль этапов разработки выпоструктурнованных материалов с заданными свойствами ПК-4.2 Использует в работе современные методики проведения кимических, механических испытаний и других исследованиям условиям и гребованиям условиям и представми проведения исследований и разработок напоструктурированных материалов в прометения материалов заданным техническим депотаний приката пробованиям и предованиям предовани				позиционных
ПК-4. Портанизовывает контроль вхюдного сырья пис-4. Использует в работе современные методики проведения химических анализов, физико-химических, механических педатаний проведения химических объектих непьтаний проведения химических механических педатаний проведения химических механических				*
пк-4.2 Использует в работе современные методики проведения химических анализов, физико- химических, механических испытаний пи-4.3 Использует современное лабораторное обо- рудование, соблюдая правила эксплуатации пк-4.4 Обеспечивает проведение химических испытаний и других исследований на соответствие качества старка дъйствующим стагдаратам, техническим и опытно- сти пи-5.5 Способен управ- дять методами и сред- ставами проведения и се- седований и разрабо- ток напоструктуриро- ванных материалов пк-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствие результатов вы- борочных испытаций повых напоструктурированных материалов заданным техническим пк-5.3 Анализирует соответствие результатов вы- борочных испытаций повых напоструктурированных материалов заданным техническим пк-5.4 Принимает решения о возможности поста- новки повых напоструктурированных материалов заданным техническим пк-5.4 Принимает решения о возможности поста- новки повых напоструктурированных материалов заданным техническим пк-6.4 Разрабатывает программы выполнения научно- неследова- ней-бумет и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаций паучно- неследова- теалем принимает решения о возможности поста- новки повых напоструктурированных пк-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаций пк-6.4 Разрабатывает провераныем принициваетора оборудование, принициваетора оборудование, принициваеторы оборудование, принициваеторасты и правила эксплуатации пк-6.4 Разрабатывает местарическую документа- цию и методы контроля наноструктурированных начением правила эксплуатации постарова- наческих и профессиватием помытарительный профессы помытарительный профессы профессыем забраторное оборудование, принительный правила эксплуатации постарова партических обобенныем помытарительный профессы помытарительный профессы помытарительный профессы помытарительный професы помытарительный професы помытарительный професы помытарительный професы помытарительный професы помытарительный професы				
воитроль этапов разра- ботки наноструктурирь ванных материалов с заданными свойствами IIK-4.2 Использует в работе современные методики проведения химических испытаний IIK-4.3 Использует современное дабораторное оборудование, соблюдая правила эксплуатации IIK-4.3 Использует современное дабораторное оборудование, соблюдая правила эксплуатации IIK-4.4 Обеспечивает проведения кимических испытаний и других исследований на соответствие качества сыры действующим стандартам колотической безопаености IIK-5.1 Определяет средства испытаний, исполнителей и выборки объектов испытаний и сответствие не испедований и разработок наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям IIK-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованим IIK-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиных материалов заданным техническим требованиям IIK-6.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим пробраемение и попытно- конструкторские разработых и спытаний новых наноструктурированных материалов заданным материалов заданным техническим пребованиям IIK-6.1 Предсемения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим пребованиям обработки и анализа их результатов выборки обработки и анализа их результатов выполнения научных исследовательских и опытно- конструкторские разработым и правила эксплуатации IIK-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний IIK-6.3 Характеризует двоораторное оборудование, принципы стор работы и правила эксплуатации IIK-6.4 Разрабатывает методическую документации и методы контроля наноструктурированных и правила эксплуатации IIK-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных опъткатаций и методы контроля наноструктурированных опъткатаций потката принесты докамента правила эксплуатац			ПК-4.1 Организовывает контроль входного сырья	
проведения имических механических испытаций и других исследование, соблюдя правила экспнуатации и других исследований на соответствие канества и других исследования условиях и требованиям кологической безопасности НК-5 Способен управлять теспедований на соответствие канества и свытаний и других и спытаний других и спытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов и другим и других и другим и других и другим и других и спытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаты и других и другим				
жимических, механических испытаний ПК-4.3 Использует современное лабораторное оборудование, соблюдая правила эксплуатации ПК-4.4 Обеспечивает проведение химических испытаний и других исследований на соответствие качества сырыя действующим стандартам, техническим условиям и требованиям экологической безопасноети ПК-5.1 Определяет средства испытаний, исполнительний проведения проведения последований и разработок наноструктурированных материалов ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний и других испытаний и долгитоконструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний повых напоструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых напоструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-6.4 Разрабатывает программы выполнения научно- исследовательские и опытно- конструкторские разра- ботки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных и правила эксплуатации ТК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных и правила эксплуатации ТК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных и правила эксплуатации ТК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных и правила эксплуатации ТК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных и правила эксплуатации ТК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных и правила эксплуатации ТК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных и править при правила эксплуатации ТК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контрольных при править при править при править при				
ПК-4.3 Использует современное лабораторное оборудование, соблюдая правила эксплуатации ПК-4.4 Обеспечивает проведение химических испытаний и других исследований на соответствие качества сырка действующим ствадратия, техническим условиям и требованиям экологической безопасности ПК-5.1 Определяет средствами проведения разработок ианоструктурированных материалов ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия выборочных испытаний для анализа соответствия наборочных испытаний для анализа соответствие результатов выборочных испытаний новых напоструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых напоструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых напоструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.4 Разрабатывает методительной оборудование, принципы сго работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля выноструктурированных ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля выпоструктурированных ПК-6.4 Разрабатывает программы выпоструктурированных ПК-6.4 Ра			*	
ПК-4.3 Использует современное дабораторное оборудование, соблюдая правила эксплуатации ПК-4.4 Обеспечивает проведение химического анадиза, физико-химических меданических испытатний и других исследований на соответствие качества сырьа действующим стандартам, техническим условиям и требованиям услованиям закольеской безопасности ПК-5.1 Определяет средства испытаний в соответствами проведения неследований и даработок наноструктурированных материалов ванных материалов анадизим пребованиям ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки и анализа их результатов ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения о тематике-орских работ в научно-исследоватий, обработки и анализа их результатов ПК-6.4 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля напоструктурированных принципы сго работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля напоструктурированных ПК-6.4 Разрабатывает методического забачает ПК-6			химических, механических испытании	
ПК-4.4 Обеспечивает проведение химических испытаний и других исследований на соответствие качества сырк разработок напоструктуррованных материалов ПК-5.1 Определяет средства испытаний и другурований на соответствии спормативной документацией ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний и дрязработок напоструктурованных материалов ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия осответствия осответствия и порманиых материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов дить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.4 Разрабатывает программы выполнения научных исследований, обработки и анализа их результатов ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля напоструктурированных ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методической документацию и методическую документацию и методической документацию и методической док		заданными своиствами	ПК-43 Использует современное пабораторное обо-	
ПК-4.4 Обеспечивает проведение химического анализа, физико-химических, механических испытаний и других исследований на соответствие качества сыръв действующим стандартам, техническим условиям и требованиям экологической безопасности ПК-5.1 Способен управлять методами и средствям испований и разработок наноструктурированных материалов ванных материалов заранных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научных исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				*
ПК-4. Обеспечивает проведение химического анализа, физико-химических, механических испытаний и других исследований на соответствие качества сырья действующим стандартам, техническим условиям и требованиям экологической безопасности ПК-5. Способен управлять методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных материалов разных материалов заданным техническим требованиям пК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствии новых наноструктурированных метериалов заданным техническим требованиям пК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям пК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям пК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научночеследовательские и опытно-конструкторские разработки и оптыми и правила эксплуатации по тематике организации — 6 ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных на правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных на правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных на правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных на правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных на правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных на правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля на правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методических и доктанующей (правиться и правила эксплуатации) ПК-6.4 Разрабатывает на правила			рудование, соотодая правила эксплуатации	-
лиза, физико-химических механических испытаний и друтих исследований на соответствие качества сыръя действующим стандартам, техническим условиям и требованиям экологической безопасности IIK-5. Способен управлять методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных материалов IIK-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям IIK-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованим IIK-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям IIK-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки IIK-6. А Разрабатывает программы выполнения научных исследований, обработки и анализа их результатов IIK-6. А Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний IIK-6. А Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных IIK-6. А Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			ПК-4.4 Обеспечивает проведение химического ана-	
и других исследований на соответствие качества сыръя действующим стандартам, техническим утвержден- тот и выборки объектов испытаний в соответ- ствии с нормативной документацией ПК-5. Определяет средства испытаний в соответ- ствии с нормативной документацией ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний диванных материалов ванных материалов ванных материалов заданным техническим требования м ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний и повых наноструктурированных материалов заданным техническим требования м ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				опытно-
ПК-5 Способен управлять методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных материалов ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствия результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научно- исследовательские и опытно- конструкторских работ по тематике разультатов ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				конструктор-
Тих-5. Способен управлять методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных материалов ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний в соответствии и нализа из результатов выборочных испытаний материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-6.4 Празрабатывает программы выполнения научночеследовательские и опытноконструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			сырья действующим стандартам, техническим	ским разра-
ПК-5. Способен управлять методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных материалов и пк-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям пк-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний для анализа соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям пк-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве программы выполнения научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки пк-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний пк-6.4 Разрабатывает программы выполнения научно- исследовательские и обеспечения качества испытаний пк-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			условиям и требованиям экологической безопасно-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
телей и выборки объектов испытаний в соответствами проведения исследований и разработок наноструктурированных материалов IK-5.2 Организует проверки выборочных испытаний лям анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям IK-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям IK-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов и производстве IK-6.1 Разрабатывает программы выполнения научных исследовательские и опытноконструкторские разработки IK-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний IK-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации IK-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				
ствами проведения исследований и разработок наноструктурированных материалов ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научных исследовательские и опытно-конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				
пк-5.2 Организует проверки выборочных испытаний ля анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям пк-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям пк-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве пк-6. Способен проводить научноисследовательские и опытно-конструкторские разработки пк-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний пк-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации пк-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных		•		
Ток наноструктурированных материалов ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для анализа соответствия новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов и производстве ПК-6. Способен проводить научном исследовательские и опытно-конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			ствии с нормативной документацией	
ты Россий- рированных материалов или для анализа соответствия новых нанострукту- рированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов вы- борочных испытаний новых наноструктурирован- ных материалов заданным техническим требовани- ям ПК-5.4 Принимает решения о возможности поста- новки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разра- ботки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документа- цию и методы контроля наноструктурированных			HIV 500	
рированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				,
ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных		ванных материалов	1.0	
ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			* *	, *
ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научных исследований, обработки и анализа их результатов ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			треоованиям	•
борочных испытаний новых наноструктурированных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов вы-	
ных материалов заданным техническим требованиям ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				-
ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научных исследований, обработки и анализа их результатов ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				научно-
ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научных исследований, обработки и анализа их результатов ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				исследова-
Новых наноструктурированных материалов на производстве ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				тельских и
ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				
ПК-6. Способен проводить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разработки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			1,5 5,1 1	
дить научно- исследовательские и опытно- конструкторские разра- ботки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных		TT 4 0 0		_
исследовательские и опытно- конструкторские разра- ботки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний		_		
опытно- конструкторские разра- ботки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных		7		
конструкторские разра- ботки ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			результатов	- 0
обеспечения качества испытаний ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			ПК-62 Анапизивует и оптимизивует произсол.	,
 ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных 				,
принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных		JUINI	COOMO IONIMI RA IOCIDA NONDITANIANI	,
принципы его работы и правила эксплуатации ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных			ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование.	
ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы контроля наноструктурированных				,
цию и методы контроля наноструктурированных				,
			ПК-6.4 Разрабатывает методическую документа-	,
материалов			цию и методы контроля наноструктурированных	,
			материалов	

ПК-7 Способен формировать новые направления научных исследований и опытноконструкторских разработок	ПК-6.5 Обобщает и внедряет результаты экспериментов и испытаний при проведении испытаний новых наноструктурированных материалов ПК-7.1 Проводит обработку и анализ научнотехнической информации и результатов исследований ПК-7.2 Характеризует современные методы и оборудование для проведения исследовательских и	
	экспериментальных работ по изучению физико- химических и механических свойств нанострукту- рированных композиционных материалов	
	ПК-7.3 Анализирует новую научную проблематику соответствующей области знаний	
	ПК-7.4 Применяет методы и средства планирования, орга-	
	низации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

Знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Семест ры 1,2,3,4

	Всего	Семестр (ы)				
Вид учебной работы		час				
	час.	1	2	3	4	
Общая трудоемкость	1368					
Контактная работа - аудиторные занятия:	697	51	136	153	357	
Практические занятия	697	51	136	153	357	
Самостоятельная работа	671	165 80 63 363			363	
Форма (ы) контроля:		Зачет с оценкой				

5. СОДЕРЖАНИЕ

5.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Раздел практики	Всего	Практиче- ские заня- тия	Сам. работа
1.	Раздел 1. Введение	100	50	50
2.	Раздел 2. Знакомство с организацией научно- исследовательской деятельности, системой управле- ния научными исследованиями	200	100	100
3.	Раздел 3. Выполнение индивидуального задания	1068	447	421
	Итого	1404	697	671

5.2. Содержание разделов практики

Производственная практика включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

Раздел 1. Введение – цели и задачи преддипломной практики. Организационно-методические мероприятия. Технологические инструктажи.

Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Планирование научной деятельности организации.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры.

6. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

No	В результате освоения практики студент должен:	Раздел	Раздел	Раздел
31=	b posymbiate concerns repairing organic donner.		2	3
	Знать:			
	- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно - исследовательской работы;	+	+	+
	- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;	+	+	+
	- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.	+	+	+
	Уметь:			
	- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;	+	+	+
	- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;	+	+	+
	- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.	+	+	+
	Владеть:			
	- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей	+	+	+

В результате освоения практики 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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.	+	+	+

УК-4 Способен	УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и про-			
применять совре-	фессиональной деятельности на различных мероприятиях,			
менные коммуника-	включая международные.			
тивные технологии,	• •			
в том числе на ино-	УК-4.4 Владеет интегративными умениями, необходимыми	+	+	+
странном(ых) язы-			'	1
ке(ах), для акаде-	для эффективного участия в академических и профессиональ-			
мического и про-	ных дискуссиях			
фессионального				
взаимодействия				
ПК-1 Способен	ПК-1.1 Способен формулировать задачи в области химической			
формулировать за-	технологии для самостоятельной и коллективной научно-			
дачи в области хи-	исследовательской работы, разрабатывать планы их реализа-			
мической техноло-	ции и задания для исполнителей			
гии для самостоя-				
тельной и коллек-	ПК-1.2 Умеет выбирать методы и средства проведения иссле-	+	+	
тивной научно-	дований и разработок			
исследовательской				
работы, разрабаты-	ПК-1.3 Владеет приемами оценки материальных, кадровых и			
вать планы их реа-	временных ресурсов, потребных для научного исследования			
лизации и задания	эр-жетия ресурсов, потресных для научного неследования			
для исполнителей				
ПК-2 Способен к	ПК-2.1 Знает алгоритм поиска, оценки и анализа научно-			
поиску, обработке,	технической информации			
анализу и система-				
тизации научно-	ПК-2.2 Умеет обобщать и систематизировать научно-			
технической инфор-	техническую информацию	+	+	+
мации по теме ис-	THE A A D			
следования, выбору	ПК-2.3 Владеет навыками соотнесения результатов собствен-			
методик и средств	ной научной работы с отечественным и зарубежным опытом			
решения задачи ПК-3 Способен	по тематике исследования			
	ПК-3.1 Знает экспериментальные методы и их приборное и			
применять совре- менные приборы и	аппаратное оформление для исследования веществ и материалов			
методы исследова-	ЛОВ			
ния, планировать,	ПК-3.2 Способен применять современные приборы и методы			
организовывать и	исследования, планировать, организовывать и проводить экс-			
проводить экспери-	перименты и испытания, корректно обрабатывать и анализи-	+	+	+
менты и испытания,	ровать полученные результаты			
корректно обраба-	posais noisy romano proyeminis			
тывать и анализиро-	ПК-3.3 Владеет приемами обработки, анализа и представле-			
вать полученные	ния результатов эксперимента, навыками подготовки научно-			
результаты	технических отчетов			
ПК-4 Способен ор-	ПК-4.1 Организовывает контроль входного сырья			
ганизовывать анали-				
тический контроль	ПК-4.2 Использует в работе современные методики проведе-			
этапов разработки	ния химических анализов, физико-химических, механических			
наноструктуриро-	испытаний			
ванных материалов с				
заданными свой-	ПК-4.3 Использует современное лабораторное оборудование,	+	+	+
ствами	соблюдая правила эксплуатации	· '		'
	WW 4.4.05			
	ПК-4.4 Обеспечивает проведение химического анализа, физи-			
	ко-химических, механических испытаний и других исследова-			
	ний на соответствие качества сырья действующим стандартам,			
	техническим условиям и требованиям экологической безопас-			
ПК 5 Стараб	НСТИ			
ПК-5 Способен	ПК-5.1 Определяет средства испытаний, исполнителей и вы-			
управлять методами	борки объектов испытаний в соответствии с нормативной до-			
и средствами прове- дения исследований	кументацией	+	+	+
и разработок нано-	ПК-5.2 Организует проверки выборочных испытаний для ана-			
структурированных	лиза соответствия новых наноструктурированных материалов			
материалов	заданным техническим требованиям			
материалов	заданным техни поским гросованиям	l .	ı	l .

	ПК-5.3 Анализирует соответствие результатов выборочных			
	испытаний новых наноструктурированных материалов задан-			
	ным техническим требованиям			
	ПК-5.4 Принимает решения о возможности постановки новых			
	наноструктурированных материалов на производстве			
ПК-6. Способен	ПК-6.1 Разрабатывает программы выполнения научных иссле-			
проводить научно-	дований, обработки и анализа их результатов			
исследовательские и				
ОПЫТНО-	ПК-6.2 Анализирует и оптимизирует процессы обеспечения качества испытаний			
конструкторские разработки	качества испытании			
puspuoorkii	ПК-6.3 Характеризует лабораторное оборудование, принципы			
	его работы и правила эксплуатации	+	+	+
	ПК-6.4 Разрабатывает методическую документацию и методы			
	контроля наноструктурированных материалов			
	ПК-6.5 Обобщает и внедряет результаты экспериментов и			
	испытаний при проведении испытаний новых наноструктури-			
	рованных материалов			
ПК-7 Способен	ПК-7.1 Проводит обработку и анализ научно-технической			
формировать новые	информации и результатов исследований			
направления науч- ных исследований и	ПК-7.2 Характеризует современные методы и оборудование			
опытно-	для проведения исследовательских и экспериментальных ра-			
конструкторских	бот по изучению физико-химических и механических свойств			
разработок	наноструктурированных композиционных материалов			
		+	+	+
	ПК-7.3 Анализирует новую научную проблематику соответ-			
	ствующей области знаний			
	ПК-7.4			
	Применяет методы и средства планирования, организации,			
	проведения и внедрения научных исследований и опытно-			
	конструкторских разработок			

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки магистров по направлению 18.04.01 Химическая технология предусмотрено проведение практических занятий по «Производственная практика» в объеме 697 часов. Практические занятия проводятся в форме индивидуальных консультаций преподавателя и направлены на углубление теоретических знаний, полученных обучающимся на лекциях, и приобретение навыков применения теоретических знаний в практической работе.

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

«Производственная практика: научно-исследовательская работа» проводится в объеме работы обучающегося 1404 академических часа. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося в виде НИР составляет освоение методов, приемов, технологий анализа и систематизации научно-технической информации, разработка планов и программ проведения научных исследований и выполнение исследований по теме выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится.

При прохождении практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

– посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- посещение производственных предприятий, выставок;
- самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

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 практики не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по практике, 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.

10.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при освоении практики 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.

10.2. Самостоятельная работа студента

Для успешного прохождения практики 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).

10.3. 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. 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 практике, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания.

10.4. Методические указания для студентов

Учебная практика проводится в течение 2 семестра обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и практических занятий и включает 3 раздела. Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, под консультативно-методическим руководителя обучающегося. При составлении календарного плана учебной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

Учебная практика в соответствии с темой магистерской диссертации осуществляется в следующей форме:

• стационарная (лаборатории кафедры «Фундаментальной химии»);

Рабочая программа учебной практики предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета по практике. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

Учебная практика заканчивается написанием отчета, в

содержание которого входят следующие структурные элементы:

- -титульный лист;
- -индивидуальный план (задание) учебной практики;
- -содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);
- -цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- -результаты выполнения практических задач обучающимся в процессе прохождения практики;
- -результаты выполнения индивидуального задания;
- -список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках прохождения учебной практики методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- –рекомендуемый объём отчёта 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата A4
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта черный;
- -размеры полей: левое, верхнее и нижнее по 20 мм, правое 10 мм;
- -страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;
- -ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения учебной практики в форме зачета с оценкой.

10.5. 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 практики 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.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Информационную поддержку освоения практики 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 01.03.2023 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 литературы

- 1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. Электрон. дан. Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. 228 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93226.
- 2. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст]: методические указания по выполнению учебных и квалификационных научноисследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . М.: Издательство РХТУ, 2013. 40 с.

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- 1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0486-2325
- 2. Журнал «Российские нанотехнологии», ISSN 1992-7223
- 3. Журнал «Наноиндустрия», ISSN 1993-8578
- 4. Журнал «Коллоидный журнал», ISSN 0023-2912
- 5. Pecypcы ELSEVIER: https://www.sciencedirect.com
- 6. Ресурсы ACS: http://pubs.acs.org/
- 7. Pecypcы Springer: http://www.springer.com/gp/products/journals
- 8. Ресурсы RCS: http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=all
- 9. Ресурсы Wiley: http://onlinelibrary.wiley.com/
- 10. Сайт кафедры наноматериалов и нанотехнологии РХТУ им. Д.И.Менделеева http://nano.muctr.ru/ Презентации к лекциям

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

- 1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.openet.ru (дата обращения: 11.05.2023).
- 2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образователь-

ных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru/ (дата обращения: 11.05.2023).

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.05.2023).

Кафедра фундаментальная химия https://www.nirhtu.ru/faculties/chemistry-technology/fund.ht (дата обращения: 11.05.2023).

Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева https://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html (дата обращения: 11.07.2021).

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения практики:

- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения практики (общее число вопросов - 50).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий 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

Apanellin ii iipowinakin ieekoro	остуживания учесного осорудования	
Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоя- тельной работы	Приспособленность поме- щений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможно- стями здоровья
Лекционная аудитория 484 (строе-	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено
ние 13)	Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	1
Аудитория для проведения занятий	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено
семинарского типа. 484 (строение	Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	приспососнено
1 \ 1	Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	
13)	· · ·	
Аудитория для групповых и инди-	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено
видуальных консультаций обуча-	Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	
ющихся 484 (строение 13)		
Аудитория для текущего контроля	Учебные столы, стулья, доска, мел	приспособлено
и промежуточной аттестации 484	Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	•
(строение 13)		
Аудитория для самостоятельной	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на	приспособлено
работы студентов 484 (строение 13)	жестком диске 8 Гбайт (1 шт.) с возможностью просмотра видеоматери-	приспосоолено
расоты студентов 464 (строение 13)	алов и презентаций.	
	Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информа-	
	ционным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, си-	
	стеме управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим	
	материалам.	
	Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 470	
	Принтер лазерный	
	Сканер	
	Установка для определения давления насыщенного пара	приспособлено
	жидкости; весы аналитические, весы технические.	приспососнено
	Эбулиоскоп, криоскоп, рефрактометр, термометр Бекмана,	
Лаборатория физико-химического		
473 (строение 13)анализа	насос Камовского, барометр, компьютер/ноутбук, датчик	
	для измерения температуры, фотоколориметр,	
	спектрофотометр	
	Установки для исследования кинетики реакций в	приспособлено
Лаборатория кинетики 471 (строе-	растворах и в твердой фазе,	
ние 13)	поляриметр, катетометр, водяная баня, термостат.	
	Кондуктометр, рН-метр- милливольтметр, генератор	приспособлено
Лаборатория электрохимии 479	низкочастотных сигналов, магазин сопротивлений,	
	осциллограф, потенциометр, компьютер, датчик	
(строение 13)	для измерения температуры	
Помещение для хранения и профи-	Учебные столы, шкафы, стулья, доска	<u> </u>
лактического обслуживания учеб-	Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилакти-	
ного оборудования 475 (строение	ческого обслуживания учебного оборудования	
13)	теского обслуживания учестого оборудования	
13)		

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

Ноутбук Acer Extensa 4230 Intel Celeron 2.2 ГГц, 1,93 ГБ ОЗУ с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информацион-

ным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор Acer P 1265 (характеристики 1 х DLP, 1024х768, 2400 ANSI лм, F: 1.95 ÷ 2.14 : 1, лампа 1х 180 вт) Многофункциональное устройство Samsung 4200.

13.2. Программное обеспечение

Операционная система - MS Windows 10, бессрочная лицензия в рамках подписки Azure Dev Tools for Teaching (бывший Microsoft Imagine Premium (бывший DreamSpark - <u>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))</u>

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

<u>http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897</u>. Номер учетной записи e5: 100039214))

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

Adobe Acrobat Reader - ПО <u>Acrobat Reader DC</u> и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<u>https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html</u>).

Программное обеспечение, обеспечивает возможность просмотра материалов на электронных носителях, доступ к программам MS Office, программе компьютерного тестирования. SunRav.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оцен- ки	
Раздел 1. Введение	знаем: - подходы к организации самостоятельной и коллективной научно- исследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; - принципы и способы защиты объектов интеллектуальной соб- ственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. умеем: - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и ис- пытаний; - анализировать возникающие в научно-исследовательской деятель- ности затруднения и способствовать их разрешению. владеет: - приемами разработки планов и программ проведения научных ис- следований, технических разработок, заданий для исполнителей	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет, экзамен	
Раздел 2. Знаком- ство с организаци- ей научно- исследовательской деятельности, си- стемой управления научными исследо- ваниями	знаем: - подходы к организации самостоятельной и коллективной научно- исследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; - принципы и способы защиты объектов интеллектуальной соб- ственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. умеем: - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно- технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и ис- пытаний;	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет, экзамен	

Раздел 3. Вы- полнение инди- видуального за- дания	- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. владеет: - приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей знает: - подходы к организации самостоятельной и коллективной научноисследовательской работы; - принципы организации проведения экспериментов и испытаний; - принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. умеет: - выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научнотехнической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; - выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; - анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. владеет: - приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей	Оценка за выполнение индивидуального задания Оценка за отчет по практике и зачет, экзамен
---	---	--

КИДАТОННА

рабочей программы

Б2.В.01.01(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа

1. Общая трудоемкость (з.е./ ак. час): 38 / **1368**. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Практика реализуется на 1 и 2 курсе в 1-4 семестрах.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Б2.В.01.01(Н) Производственная практика Научно-исследовательская работа относится к части, формируемых участниками образовательных отношений.

3. Цель и задачи изучения

Цель практики – формирование необходимых компетенций для осуществления научноисследовательской деятельности.

Задача практики — *подготовить и представить к защите* научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения. В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы магистратуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы из работы.

4. Содержание

Производственная практика включает этапы ознакомления с принципами организации научных исследований (разделы 1, 2) и этап практического освоения деятельности ученого-исследователя (раздел 3).

Раздел 1. Введение – цели и задачи преддипломной практики. Организационно-методические мероприятия. Технологические инструктажи.

Раздел 2. Знакомство с организацией научно-исследовательской деятельности, системой управления научными исследованиями. Принципы, технологии, формы и методы организации научно-исследовательской деятельности на примере организации научной работы кафедры (проблемной лаборатории, научной группы). Планирование научной деятельности организации.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания. Сбор, обработка и систематизация информационного материала. Оформление отчета. Личное участие обучающегося в выполнении научно-исследовательских работ кафедры.

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

В результате освоения ООП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами достижения компетенций:

Знать:

- подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- принципы организации проведения экспериментов и испытаний;
- принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

- выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;
- выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;
- анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

- приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей

6. Виды учебной работы и их объем

Семест ры 1,2,3,4

Вид учебной работы	Всего час.	Семестр (ы) час			
		1	2	3	4
Общая трудоемкость	1368				
Контактная работа - аудиторные занятия:	697	51	136	153	357
Практические занятия	697	51	136	153	357
Самостоятельная работа	671	165	80	63	363
Форма (ы) контроля:		Зачет с оценкой			



Новомосковский 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: 09:11:2025 11:21:17