

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»
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)

УТВЕРЖДАЮ

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

_____ А.В. Овчаров

«27» _____ 08 _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.О.2(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных
навыков научно-исследовательской работы)**

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль): Органический профиль

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Разработчик:

Доцент кафедры «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева
к.х.н., доцент _____ Маклаков С.А.

Аннотация рабочей программы приведена в приложении 1

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы 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 специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7.08.2020 г. N 922 (Зарегистрировано в Минюсте России 19.08.2020 г. N 59336) (далее – стандарт);

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);

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенных 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 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 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922 (Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом проведения практики кафедрой «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИРХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на проведение практики в течение одного семестра.

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 ПРАКТИКИ

Целью практики является получение обучающимися общих представлений об организации научных.

Задачи научно-исследовательской работы:

- ознакомление с основами номенклатуры органических соединений;
- приобретение навыков использования компьютерных технологий в органической химии
- ознакомление с основными приемами работы в лаборатории;
- приобретение навыков поиска научно-технической информации.

3. МЕСТО ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» – Б2.О.2(У) реализуется в рамках обязательной части блока Б2 «Практики». Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения дисциплин обязательной части: «Общая и неорганическая химия».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. ОПК-1.2 Способен анализировать и использовать сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов в технологических процессах и окружающем мире ОПК-1.3 Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования, использовать физические законы, химические законы, термодинамические справочные данные, результаты физико-химического эксперимента ОПК-2.3 Владеет навыками использования математического аппарата, навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей
	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.3 Владеет навыками математической статистики, проведения химического анализа и метрологической обработки результатов активных и пассивных экспериментов

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

Знать:

- основные источники информации;
- основные законы естественнонаучных дисциплин;
- основные приемы работы в лаборатории;
- аналитические и численные методы решения задач;
- методики проводимых в лаборатории экспериментов;

Уметь:

- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;
- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;
- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;
- проводить обработку результатов экспериментов;
- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК

Владеть:

- инициативой и настойчивостью в достижении целей;
- компьютерными редакторами химических формул;
- компьютером на уровне продвинутого пользователя;
- методами математического анализа;
- знаниями о механизмах органических реакций

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам.

Семестр 2

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость	2	72	2	72
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,44	16	0,44	16
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	0,44	16
Самостоятельная работа	1,56	56	1,56	56
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела практики	Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Пра к. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	СРС час.	в т.ч. в форме практ. подг.

1.	История развития органической химии	6	6	1	1	5	5
2.	Основы номенклатуры органических соединений	12	12	3	3	9	9
3.	Применение компьютерных технологий в органической химии	12	12	3	3	9	9
4.	Научно-техническая информация в области органической химии	12	12	3	3	9	9
5.	Основы идентификации органических соединений	10	10	2	2	8	8
6.	Техника эксперимента в органической химии	10	10	2	2	8	8
7.	Введение в специальность	10	10	2	2	8	8
ИТОГО		72	72	16	16	56	56

6.2. Содержание разделов практики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	История развития органической химии	Предмет органической химии. История развития органической химии как науки
2.	Основы номенклатуры органических соединений	Системы номенклатур: тривиальная, систематическая, рациональная и радикало-функциональная. Основы номенклатуры алифатических и циклических соединений.
3.	Применение компьютерных технологий в органической химии	Редакторы химических формул, их использование в текстовом редакторе MS Word. Программный пакет ACD/Labs, его применение для построения названий органических соединений по номенклатуре IUPAC, определения физических свойств соединений, представления спектров ЯМР. Программный пакет ChemOffice, его применение для построения названий органических соединений по номенклатуре IUPAC, представления спектров ЯМР
4.	Научно-техническая информация в области органической химии	Госсистема научно-технической и патентной информации. Классификация источников информации. Общие сведения о библиотеках, библиотечные каталоги. Основные справочники по химии. Реферативные журналы, необходимость и история их создания, роль в поиске научно-технической информации. Реферативный журнал "Химия", его структура. Зарубежные информационные издания по химии - реферативный журнал "Chemical Abstracts", его структура. Отечественные и зарубежные журналы по химии и химической технологии. Основные методики поиска, накопления и обработки научно-технической информации. Техника работы с литературой: поиск справочных данных, полных и конкретных сведений об органическом веществе, поиск данных о реакции определенного типа, поиск методов синтеза органических веществ. Систематизация собранного материала.
5.	Основы идентификации органических соединений	Физические свойства органических соединений, их использование для идентификации. Понятие о спектральных методах: ИК, УФ, ЯМР-спектроскопия. Представление о хроматографических методах.
6.	Техника эксперимента в органической химии	Правила безопасной работы в лаборатории органического синтеза. Основные лабораторные материалы: стекло, пластмассы, каучуки, смазки. Виды лабораторной посуды. Фильтры. Растворы для мытья стеклянной посуды. Бани для нагревания и охлаждения. Высушивающие агенты. Применение программы ChemLab для симуляции лабораторных экспериментов
7.	Введение в специальность	История создания и структура Новомосковского института РХТУ им. Д.И.Менделеева. Промышленность производства органических веществ, ее особенности, области применения важнейших продуктов, основные тенденции развития. Обзор органических производств местных предприятий. Дисциплины специализации, преподаваемые на кафедре химической технологии органических веществ и полимерных материалов

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7

Знать								
1	основные источники информации			+	+	+		
2	основные законы естественнонаучных дисциплин	+				+	+	
3	основные приемы работы в лаборатории				+		+	
4	аналитические и численные методы решения задач			+		+	+	
5	методики проводимых в лаборатории экспериментов						+	
Уметь								
6	использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант		+	+				
7	перерабатывать информацию посредством компьютерной техники			+				
8	проводить обработку информации с использованием прикладных программ			+				
9	проводить обработку результатов экспериментов			+		+	+	
10	составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК		+		+			
Владеть								
11	инициативой и настойчивостью в достижении целей	+	+	+	+	+	+	+
12	компьютерными редакторами химических формул			+				
13	компьютером на уровне продвинутого пользователя			+				
14	методами математического анализа			+				
15	знаниями о механизмах органических реакций				+			

В результате прохождения 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	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7
1	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	+	+	+			+	
		ОПК-1.2 Способен анализировать и использовать сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов в технологических процессах и окружающем мире	+		+			+	+
		ОПК-1.3 Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов					+	+	
2	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности			+	+	+		

		ОПК-2.2 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования, использовать физические законы, химические законы, термодинамические справочные данные, результаты физико-химического эксперимента			+	+	+		
		ОПК-2.3 Владеет навыками использования математического аппарата, навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей			+				
	3	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и статистику, проведения химического испытания по заданной методике, анализа и метрологической обработки проводить наблюдения и измерения результатов активных и пассивных с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.3 Владеет навыками математической				+	+	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Часы
1.	1	История развития органической химии	1
2.	2	Основы номенклатуры органических соединений	3
3.	3	Применение компьютерных технологий в органической химии	3
4.	4	Научно-техническая информация в области органической химии	3
5.	5	Основы идентификации органических соединений	2
6.	6	Техника эксперимента в органической химии	2
7.	7	Введение в специальность	2

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

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

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

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого для освоения практики,

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

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ 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 Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при прохождении 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 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.

11.2. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы практики.

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

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий.

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

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.3. 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:

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно подготовить отчет по практике;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Отчет по практике оценивается по следующим критериям:

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

11.4. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

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

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

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

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

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

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

7. Важнейшей задачей преподавателей, руководящих практикой, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности практики как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

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

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

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

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

11.5. Методические указания для студентов

По содержанию и оформлению отчета по практике и порядку его защиты

Формой отчетности студентов о прохождении практики является отчет. Отчет по практике оформляется в соответствии с СТП «Студенческие текстовые документы: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск., 2015. - 81 с. Структурными элементами отчета являются:

Титульный лист

Содержание

Введение

1. Литературный синтез

2. Индивидуальное задание

Список использованных источников

Аттестация по итогам практики проводится комиссией, созданной распоряжением по кафедре, в котором указывается состав комиссии и сроки ее работы.

Деятельность студентов-практикантов оценивается с учетом эффективности самостоятельной работы, творческого подхода к практике, уровня аналитической и рефлексивной деятельности, качества отчетной документации и трудовой дисциплины.

Общая положительная оценка возможна при условии выполнения программы ознакомительной практики в полном объеме, своевременной сдачи руководителем от вуза отчетной документации, защите результатов практики при собеседовании с членами комиссии.

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

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

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

Освоение 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.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Информационную поддержку 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 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

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

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

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

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

а) основная литература:

	Режим доступа	Обеспеченность
Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/84108 ;	Да

вузов : в 3 т. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - Т.1. - 401 с., Т.2. - 550с., Т.3. - 391 с.	http://e.lanbook.com/book/84109 ; http://e.lanbook.com/book/84110 договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 . Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.	
Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза, 4-е изд. - М.: Альянс, 2013. – 589 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Романенко В.Н., Орлов А.Г., Никитина Г.В. Книга для начинающего исследователя-химика. - Л.: Химия, 1987. - 279 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Потапов В.М., Кочетова Э.К. Химическая информация: Где и как искать химику нужные сведения.- М.: Химия, 1988. - 224 с.	Библиотека НИРХТУ	Да

б) дополнительная литература:

	Режим доступа	Обеспеченность
Захаров, Л. Н. Начала техники лабораторных работ [Текст]: лабораторная работа / З. Л. Н. Захаров. - Л. : Химия, 1981. - 192 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Миттова, И. Я. История химии с древнейших времён до конца XX века: учеб.пособ. В 2-х т. Т. 1 / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. - Долгопрудный : ИД Интеллект, 2009. - 411 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Вредные вещества в промышленности. Справочник /Под ред. Н.В. Лазарева, Т. 1 и 2. - Л.: Химия, 1976.	Библиотека НИРХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Реферативный журнал «Химия» (Электронный ресурс с CD-R)

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> .(дата обращения: 30.08.2021).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://window.edu.ru/> . (дата обращения: 30.08.2021).
3. Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> ..(дата обращения: 30.08.2021).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] - <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 30.08.2021).
5. Федеральный институт промышленно собственности. Открытые реестры. Реестр изобретений Российской Федерации [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www1.fips.ru/registers-web/action?acName=clickRegister®Name=RUPAT> / (дата обращения: 30.08.2021).
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>. (дата обращения: 30.08.2021).
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 30.08.2021).
8. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНИПы и т.д.[Электронный ресурс] – Режим доступа <https://http://www.tehlit.ru>(дата обращения: 11.12.2020).
9. <http://www.xumuk.ru>

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения практики:

- **Электронно-библиотечная система «Лань»**

Договор № 33.03-Р-2.7-9193/2025 от 18.07.2025 г.

Срок действия с 18.06.2025 г. по 17.06.2026г.

- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия в печатном и электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде, альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий, основного и вспомогательного оборудования в области химической технологии органических веществ, кафедральная библиотека электронных изданий.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике «Научно-исследовательская работа» проводятся в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитории для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля № 355, 460 (Ул.Дружбы №86)	Комплекты учебной мебели (столы, стулья, меловая доска), учебно-наглядные пособия (периодическая система Д.И. Менделеева).	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов №390 и учебный класс №386, г.Новомосковск, (ул.Дружбы, д. 86.)	Учебно-методическая литература кафедры ХТОВиПМ, персональные компьютеры (6 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, лазерный принтер, ксерокс. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. № 386)	приспособлено

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

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

Проектор BenQ “MX 503”

Экран Lumien Eco View

Сканер CanoScan 4400F

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education “Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia”.
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) (распространяется под лицензией LGPLv3)
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) (распространяется под лицензией LGPLv3)
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

6. Архиватор Zip ([public domain](#))
7. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
8. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
9. ChemSketch v.12.01 (распространяется под лицензией Freeware)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. История развития органической химии	Знает: - основные источники информации; - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основные приемы работы в лаборатории; - аналитические и численные методы решения задач; - методики проводимых в лаборатории экспериментов; Умеет: - использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант; - перерабатывать информацию посредством компьютерной техники; - проводить обработку информации с использованием прикладных программ; - проводить обработку результатов экспериментов; - составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - компьютерными редакторами химических формул; - компьютером на уровне продвинутого пользователя; - методами математического анализа; - знаниями о механизмах органических реакций	Защита отчета Итоговое тестирование

Раздел 2. Основы номенклатуры органических соединений	Знает: - основные источники информации; - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основные приемы работы в лаборатории; - аналитические и численные методы решения задач; - методики проводимых в лаборатории экспериментов; Умеет: - использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант; - перерабатывать информацию посредством компьютерной техники; - проводить обработку информации с использованием прикладных программ; - проводить обработку результатов экспериментов; - составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - компьютерными редакторами химических формул; - компьютером на уровне продвинутого пользователя; - методами математического анализа; - знаниями о механизмах органических реакций	Защита отчета Итоговое тестирование
Раздел 3. Применение компьютерных технологий в органической химии	Знает: - основные источники информации; - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основные приемы работы в лаборатории; - аналитические и численные методы решения задач; - методики проводимых в лаборатории экспериментов; Умеет: - использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант; - перерабатывать информацию посредством компьютерной техники; - проводить обработку информации с использованием прикладных программ; - проводить обработку результатов экспериментов; - составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - компьютерными редакторами химических формул; - компьютером на уровне продвинутого пользователя;	Защита отчета Итоговое тестирование

	- методами математического анализа; - знаниями о механизмах органических реакций	
Раздел 4. Научно-техническая информация в области органической химии	Знает: - основные источники информации; - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основные приемы работы в лаборатории; - аналитические и численные методы решения задач; - методики проводимых в лаборатории экспериментов; Умеет: - использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант; - перерабатывать информацию посредством компьютерной техники; - проводить обработку информации с использованием прикладных программ; - проводить обработку результатов экспериментов; - составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - компьютерными редакторами химических формул; - компьютером на уровне продвинутого пользователя; - методами математического анализа; - знаниями о механизмах органических реакций	Защита отчета Итоговое тестирование
Раздел 5. Основы идентификации органических соединений	Знает: - основные источники информации; - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основные приемы работы в лаборатории; - аналитические и численные методы решения задач; - методики проводимых в лаборатории экспериментов; Умеет: - использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант; - перерабатывать информацию посредством компьютерной техники; - проводить обработку информации с использованием прикладных программ; - проводить обработку результатов экспериментов; - составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - компьютерными редакторами химических	Защита отчета Итоговое тестирование

	формул; - компьютером на уровне продвинутого пользователя; - методами математического анализа; - знаниями о механизмах органических реакций	
Раздел 6. Техника эксперимента в органической химии	Знает: - основные источники информации; - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основные приемы работы в лаборатории; - аналитические и численные методы решения задач; - методики проводимых в лаборатории экспериментов; Умеет: - использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант; - перерабатывать информацию посредством компьютерной техники; - проводить обработку информации с использованием прикладных программ; - проводить обработку результатов экспериментов; - составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - компьютерными редакторами химических формул; - компьютером на уровне продвинутого пользователя; - методами математического анализа; - знаниями о механизмах органических реакций	Защита отчета Итоговое тестирование
Раздел 7. Введение в специальность	Знает: - основные источники информации; - основные законы естественнонаучных дисциплин; - основные приемы работы в лаборатории; - аналитические и численные методы решения задач; - методики проводимых в лаборатории экспериментов; Умеет: - использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант; - перерабатывать информацию посредством компьютерной техники; - проводить обработку информации с использованием прикладных программ; - проводить обработку результатов экспериментов; - составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК Владеет:	Защита отчета Итоговое тестирование

	- инициативой и настойчивостью в достижении целей; - компьютерными редакторами химических формул; - компьютером на уровне продвинутого пользователя; - методами математического анализа; - знаниями о механизмах органических реакций	
--	---	--

АННОТАЦИЯ
рабочей программы практики
Б2.О.2(У) - Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

1. Общая трудоемкость: 2 з.е. / 72 ак. час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Проводится на 1 курсе во 2 семестре

2. Место учебной практики в структуре образовательной программы.

Научно-исследовательская работа реализуется в рамках обязательной части блока практик ООП Б2.О.2(У). Для освоения необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: общая и неорганическая химия.

3. Цель и задачи учебной практики

Целью практики «Научно-исследовательская работа» является получение обучающимися общих представлений об организации научных исследований

Задачи научно-исследовательской работы:

- ознакомление с основами номенклатуры органических соединений;
- приобретение навыков использования компьютерных технологий в органической химии
- ознакомление с основными приемами работы в лаборатории;
- приобретение навыков поиска научно-технической информации.

4. Содержание учебной практики

Модуль 1. История развития органической химии

Модуль 2. Основы номенклатуры органических соединений

Модуль 3. Применение компьютерных технологий в органической химии

Модуль 4. Научно-техническая информация в области органической химии

Модуль 5. Основы идентификации органических соединений

Модуль 6. Техника эксперимента в органической химии

Модуль 7. Введение в специальность

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

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире,	ОПК-1.1 Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. ОПК-1.2 Способен анализировать и использовать сведения о механизмах химических

	основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов в технологических процессах и окружающем мире ОПК-1.3 Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Умеет проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений, работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать численные методы для решения математических задач, использовать языки и системы программирования, использовать физические законы, химические законы, термодинамические справочные данные, результаты физико-химического эксперимента ОПК-2.3 Владеет навыками использования математического аппарата, навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей
	ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	ОПК-5.3 Владеет навыками математической статистики, проведения химического анализа и метрологической обработки результатов активных и пассивных экспериментов

В результате сформированности компетенций студент должен

Знать:

- основные источники информации;
- основные законы естественнонаучных дисциплин;
- основные приемы работы в лаборатории;
- аналитические и численные методы решения задач;
- методики проводимых в лаборатории экспериментов;

Уметь:

- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;
- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;
- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;
- проводить обработку результатов экспериментов;
- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК

Владеть:

- инициативой и настойчивостью в достижении целей;
- компьютерными редакторами химических формул;
- компьютером на уровне продвинутого пользователя;
- методами математического анализа;
- знаниями о механизмах органических реакций

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 2

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость	2	72	2	72
Контактная работа - аудиторные занятия:	0,44	16	0,44	16
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16	0,44	16
Самостоятельная работа	1,56	56	1,56	56
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

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»
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)

УТВЕРЖДАЮ

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

_____ А.В. Овчаров

«27» _____ 08 _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.О.1(У) Ознакомительная практика

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль): Органический профиль

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Новомосковск - 2025

Разработчик:

Доцент кафедры «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИИ РХТУ им. Д.И. Менделеева
к.х.н., доцент _____ Маклаков С.А.

Аннотация рабочей программы приведена в приложении 1

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

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

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

«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 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922(Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336);

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 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922(Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение двух семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

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

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Целью ознакомительной практики является получение студентами общих представлений о работе предприятия, выпуске продукции и организации производственных процессов на профильных промышленных предприятиях, о конструкции и характеристиках основных химико-технологических аппаратов.

Задачи ознакомительной практики:

- получение знаний об организации производственных процессов;
- ознакомление с технологией производств ряда процессов органического синтеза;
- ознакомление с конструкцией и характеристиками основных химико-технологических аппаратов.

3. МЕСТО ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Ознакомительная практика – Б2.О.1(У) реализуется в рамках обязательной части блока Б2 «Практики». Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения дисциплин обязательной части: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение ознакомительной практики направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. ОПК-1.2 Способен анализировать и использовать сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов в технологических процессах и окружающем мире ОПК-1.3 Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Владеет и использует современные методы и базы данных для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Применяет основные экспериментальные методы исследования физико-химических свойств веществ, а также теоретические законы естественнонаучных дисциплин к решению практических вопросов

		химической технологии.
	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2 Учитывает нормы законодательства Российской Федерации в области экономики и экологии при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи ОПК-6.3 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

Знать:

- основные приемы работы в коллективе;
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- производственный регламент;
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации;
- свойства соединений, используемых в производственном процессе

Уметь:

- взаимодействовать с коллегами, критически переосмысливать свои действия;
- рационально организовать свою работу;
- применять полученные знания при изучении производств органического синтеза и в профессиональной деятельности;
- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса;
- использовать нормативные документы в практической деятельности;

Владеть:

- инициативой и настойчивостью в достижении целей;
- поиском информации по литературным источникам и в сети интернет;
- поиском научно-технической литературы по данному производству;
- навыками чтения химико-технологических схем;
- базами данных в области технологии производства органических веществ;
- элементами экономического анализа;

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам.

Семестр 4

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость	3	108	3	108
Контактная работа - аудиторные занятия:				
Самостоятельная работа		108		108

Форма контроля:	Зачет с оценкой		
-----------------	-----------------	--	--

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Разделы практики и виды занятий

ак. часов							
№ п/п	Наименование раздела практики	Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. подг.	в т.ч. в форме практ. подг.	СРС час.	в т.ч. в форме практ. подг.
1.	Характеристика сырья и готовой продукции	27	27			27	27
2.	Технология производства	27	27			27	27
3.	Аппаратурное оформление технологического процесса	27	27			27	27
4.	Безопасность жизнедеятельности	27	27			27	27
	ИТОГО	108	108			108	108

6.2. Содержание разделов практики

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Характеристика сырья и готовой продукции	Виды используемого сырья, вспомогательных материалов, катализаторов. Требования к ним (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП), контроль качества. Способы хранения сырья. Значение чистоты сырья для успешного проведения технологического процесса, методы получения исходного сырья. Контроль качества, способы хранения и транспортировки. Потребители готовой продукции и области ее применения
2.	Технология производства	Стадии технологического процесса. Физико-химические основы отдельных стадий процесса: механизм основных и побочных реакций, их термодинамическая характеристика, влияние температуры, давления, соотношения реагентов, степени конверсии, вида катализатора на селективность процесса. Нормы технологического режима производства (по стадиям). Побочные продукты и отходы производства, пути их утилизации. Технологическая схема производства
3.	Аппаратурное оформление технологического процесса	Назначение и устройство основных аппаратов. Конструкция реакторов и других аппаратов. Материал аппарата, срок службы, способы защиты от коррозии. Эскизы нестандартных аппаратов. Технические характеристики аппаратов: вместимость, рабочее давление, среда, методы испытаний.
4.	Безопасность жизнедеятельности	Токсикологическая характеристика исходных реагентов и продуктов, их воздействие на организм. Индивидуальные средства защиты (противогазы, респираторы, очки и др.). Оказание первой помощи при ожоге, отравлении, обмороживании, при поражении электрическим током.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать				
1	основные приемы работы в коллективе	+	+	+	+
2	основные источники информации	+	+	+	+
3	производственный регламент	+	+	+	+
4	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации	+		+	
5	свойства соединений, используемых в производственном процессе	+			+
	Уметь				

6	взаимодействовать с коллегами, критически переосмысливать свои действия	+	+	+	+
7	рационально организовать свою работу	+	+	+	+
8	применять полученные знания при изучении производств органического синтеза и в профессиональной деятельности	+	+	+	+
9	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса		+	+	
10	использовать нормативные документы в практической деятельности	+	+	+	
Владеть					
11	инициативой и настойчивостью в достижении целей	+	+	+	+
12	поиском информации по литературным источникам и в сети интернет	+	+	+	+
13	поиском научно-технической литературы по данному производству	+	+	+	+
14	навыками чтения химико-технологических схем		+		
15	базами данных в области технологии производства органических веществ		+	+	
16	элементами экономического анализа		+	+	

В результате прохождения 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	Раздел 4
1	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и в окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.	+			
		ОПК-1.2 Способен анализировать и использовать сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов в технологических процессах и окружающем мире	+	+		
		ОПК-1.3 Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов	+	+		
2	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности	+			
		ОПК-2.2 Владеет и использует современные методы и базы данных для решения задач профессиональной деятельности	+			

		ОПК-2.3 Применяет основные экспериментальные методы исследования физико-химических свойств веществ, а также теоретические законы естественнонаучных дисциплин к решению практических вопросов химической технологии.	+			
3	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2 Учитывает нормы законодательства Российской Федерации в области экономики и экологии при решении задач профессиональной деятельности		+		+
4	ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи ОПК-6.3 Владет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности		+		
				+		

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

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

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

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

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ 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 Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при прохождении 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 (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

11.2. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы практики.

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

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий.

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

Оценивание практических заданий входит в оценку.

11.3. 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:

- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно подготовить отчет по практике;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Отчет по практике оценивается по следующим критериям:

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

11.4. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

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

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

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

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

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

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

7. Важнейшей задачей преподавателей, руководящих практикой, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности практики как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

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

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

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

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

11.5. Методические указания для студентов

По содержанию и оформлению отчета по практике и порядку его защиты

Формой отчетности студентов о прохождении практики является отчет. Отчет по практике оформляется в соответствии с СТП «Студенческие текстовые документы: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск:, 2015. - 81 с. Структурными элементами отчета являются:

Титульный лист

Содержание

1. Описание конкретного производства
- 2.1. Характеристика сырья, материалов, полупродуктов и энергоресурсов
- 2.2. Характеристика производимой продукции
- 2.3. Области применения производимой продукции
- 2.4. Физико-химические основы процесса
- 2.5. Описание технологической схемы процесса
- 2.6. Нормы технологического режима
3. Аналитический контроль производства
4. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации
5. Безопасность жизнедеятельность
8. Список использованных источников
9. Приложение 1. Эскиз основного аппарата (с указанием места ввода и вывода основных материальных потоков)
10. Приложение 2. Чертеж технологической схемы производства (с контролем с помощью КИП и А)

Аттестация по итогам практики проводится комиссией, созданной распоряжением по кафедре, в котором указывается состав комиссии и сроки ее работы.

Деятельность студентов-практикантов оценивается с учетом эффективности самостоятельной работы, творческого подхода к практике, уровня аналитической и рефлексивной деятельности, качества отчетной документации и трудовой дисциплины.

Общая положительная оценка возможна при условии выполнения программы ознакомительной практики в полном объеме, своевременной сдачи руководителю от вуза отчетной документации, защите результатов практики при собеседовании с членами комиссии.

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

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости

осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

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

Освоение 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.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Информационную поддержку 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 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

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

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

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

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

а) основная литература:

	Режим доступа	Обеспеченность
Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - Т.1. - 401 с., Т.2. - 550с., Т.3. - 391 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/84108 ; http://e.lanbook.com/book/84109 ; http://e.lanbook.com/book/84110 договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 . Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.	Да
Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза, 4-	Библиотека НИРХТУ	Да

е изд. - М.: Альянс, 2013. – 589 с.		
Вредные вещества в промышленности. Справочник /Под ред. Н.В. Лазарева, Т. 1 и 2. - Л.: Химия, 1976.	Библиотека НИРХТУ	Да
Потапов В.М., Кочетова Э.К. Химическая информация: Где и как искать химику нужные сведения.- М.: Химия, 1988. - 224 с.	Библиотека НИРХТУ	Да

б) дополнительная литература:

	Режим доступа	Обеспеченность
Гуревич Д.А. Переработка отходов в промышленности полупродуктов и красителей. - М.: Химия, 1980. -160 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Захаров, Л. Н. Начала техники лабораторных работ [Текст]: лабораторная работа / З. Л. Н. Захаров. - Л. : Химия, 1981. - 192 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Миттова, И. Я. История химии с древнейших времён до конца XX века: учеб.пособ. В 2-х т. Т. 1 / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. - Долгопрудный : ИД Интеллект, 2009. - 411 с.	Библиотека НИРХТУ	Да

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Реферативный журнал «Химия» (Электронный ресурс с CD-R)

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> .(дата обращения: 30.08.2021).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://window.edu.ru/> . (дата обращения: 30.08.2021).
3. Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> ..(дата обращения: 30.08.2021).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] - <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 30.08.2021).
5. Федеральный институт промышленно собственности. Открытые реестры. Реестр изобретений Российской Федерации [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www1.fips.ru/registers-web/action?acName=clickRegister®Name=RUPAT> / (дата обращения: 30.08.2021).
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>. (дата обращения: 30.08.2021).
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 30.08.2021).
8. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНИПы и т.д.[Электронный ресурс] – Режим доступа <https://http://www.tehlit.ru>(дата обращения: 11.12.2020).
9. <http://www.xumuk.ru>

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- Электронно-библиотечная система «Лань»

Договор № 33.03-Р-2.7-9193/2025 от 18.07.2025 г.

Срок действия с 18.06.2025 г. по 17.06.2026г.

- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия в печатном и электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде, альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий, основного и вспомогательного оборудования в области химической технологии органических веществ, кафедральная библиотека электронных изданий.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по ознакомительной практике проводятся в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитории для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля № 355, 460 (Ул.Дружбы №86)	Комплекты учебной мебели (столы, стулья, меловая доска), учебно-наглядные пособия (периодическая система Д.И. Менделеева).	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов №390 и учебный класс №386, г.Новомосковск, (ул.Дружбы, д. 86.)	ПК Pentium 2,6 ГГц с оперативной памятью 2 Гбайт и памятью на жестком диске 500 Гбайт 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. 386 Принтер лазерный Сканер	приспособлено

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

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

Проектор BenQ “MX 503”

Экран Lumien Eco View

Сканер CanoScan 4400F

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education “Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia”.
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) (распространяется под лицензией LGPLv3)
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) (распространяется под лицензией LGPLv3)
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
6. Архиватор Zip ([public domain](#))

7. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
8. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
9. ChemSketch v.12.01 (распространяется под лицензией Freeware)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Характеристика сырья и готовой продукции	Знает: - основные приемы работы в коллективе; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - производственный регламент; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - свойства соединений, используемых в производственном процессе Умеет: - взаимодействовать с коллегами, критически переосмысливать свои действия; - рационально организовать свою работу; - применять полученные знания при изучении производств органического синтеза и в профессиональной деятельности; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - использовать нормативные документы в практической деятельности; Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - поиском информации по литературным источникам и в сети интернет; - поиском научно-технической литературы по данному производству; - навыками чтения химико-технологических схем; - базами данных в области технологии производства органических веществ; - элементами экономического анализа;	Защита отчета Итоговое тестирование

Раздел 2. Технология производства	Знает: - основные приемы работы в коллективе; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - производственный регламент; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - свойства соединений, используемых в производственном процессе Умеет: - взаимодействовать с коллегами, критически переосмысливать свои действия; - рационально организовать свою работу; - применять полученные знания при изучении производств органического синтеза и в профессиональной деятельности; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - использовать нормативные документы в практической деятельности; Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - поиском информации по литературным источникам и в сети интернет; - поиском научно-технической литературы по данному производству; - навыками чтения химико-технологических схем; - базами данных в области технологии производства органических веществ; - элементами экономического анализа;	Защита отчета Итоговое тестирование
Раздел 3. Аппаратурное оформление технологического процесса	Знает: - основные приемы работы в коллективе; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - производственный регламент; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - свойства соединений, используемых в производственном процессе Умеет: - взаимодействовать с коллегами, критически переосмысливать свои действия; - рационально организовать свою работу; - применять полученные знания при изучении производств органического синтеза и в профессиональной деятельности; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - использовать нормативные документы в практической деятельности; Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - поиском информации по литературным источникам и в сети интернет; - поиском научно-технической литературы по данному производству;	Защита отчета Итоговое тестирование

	- навыками чтения химико-технологических схем; - базами данных в области технологии производства органических веществ; - элементами экономического анализа;	
Раздел 4. Безопасность жизнедеятельности	Знает: - основные приемы работы в коллективе; - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - производственный регламент; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - свойства соединений, используемых в производственном процессе Умеет: - взаимодействовать с коллегами, критически переосмысливать свои действия; - рационально организовать свою работу; - применять полученные знания при изучении производств органического синтеза и в профессиональной деятельности; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - использовать нормативные документы в практической деятельности; Владеет: - инициативой и настойчивостью в достижении целей; - поиском информации по литературным источникам и в сети интернет; - поиском научно-технической литературы по данному производству; - навыками чтения химико-технологических схем; - базами данных в области технологии производства органических веществ; - элементами экономического анализа;	Защита отчета Итоговое тестирование

АННОТАЦИЯ
рабочей программы
Б2.О.1(У) – Ознакомительная практика

1. Общая трудоемкость: 3 з.е. / 108 ак. час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Ознакомительная практика проводится на 2 курсе в 4 семестре

2. Место ознакомительной практики в структуре образовательной программы.

Ознакомительная практика реализуется в рамках обязательной части блока практик ООП Б2.О.1(У). Для освоения необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))»..

3. Цель и задачи учебной практики

Целью ознакомительной практики является получение обучающимися общих представлений о работе химических предприятий

Задачи ознакомительной практики:

- получение знаний об организации производственных процессов;
- ознакомление с технологией производств ряда процессов органического синтеза;
- ознакомление с конструкцией и характеристиками основных химико-технологических аппаратов.

4. Содержание ознакомительной практики

Модуль 1. Характеристика сырья и готовой продукции

Модуль 2. Технология производства

Модуль 3. Аппаратурное оформление технологического процесса

Модуль 4. Безопасность жизнедеятельности

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

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

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественно-научная подготовка	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и	ОПК-1.1 Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. ОПК-1.2 Способен анализировать и использовать сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов в технологических процессах и окружающем мире ОПК-1.3

	материалов	Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов
Профессиональная методология	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Владеет и использует современные методы и базы данных для решения задач профессиональной деятельности ОПК-2.3 Применяет основные экспериментальные методы исследования физико-химических свойств веществ, а также теоретические законы естественнонаучных дисциплин к решению практических вопросов химической технологии.
	ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2 Учитывает нормы законодательства Российской Федерации в области экономики и экологии при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Умеет выбрать и применить оптимальную прикладную программу для решения конкретной задачи ОПК-6.3 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности

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

Знать:

- основные приемы работы в коллективе;
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;
- производственный регламент;
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации;
- свойства соединений, используемых в производственном процессе

Уметь:

- взаимодействовать с коллегами, критически переосмысливать свои действия;
- рационально организовать свою работу;
- применять полученные знания при изучении производств органического синтеза и в профессиональной деятельности;
- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса;
- использовать нормативные документы в практической деятельности;

Владеть:

- инициативой и настойчивостью в достижении целей;
- поиском информации по литературным источникам и в сети интернет;
- поиском научно-технической литературы по данному производству;
- навыками чтения химико-технологических схем;
- базами данных в области технологии производства органических веществ;
- элементами экономического анализа;

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 4

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость	3	108	3	108
Контактная работа - аудиторные занятия:				
Самостоятельная работа		108		108
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

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»
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)

УТВЕРЖДАЮ

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

_____ А.В. Овчаров

«27» _____ 08 _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ**

Б2.В.2(Н) Научно-исследовательская работа

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль): Органический профиль

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Разработчик:

Доцент кафедры «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИИ РХТУ им. Д.И. Менделеева
к.х.н., доцент _____ Маклаков С.А.

Аннотация рабочей программы приведена в приложении 1

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

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

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

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

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922(Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336);

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 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922(Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение двух семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

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

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики «Научно-исследовательская работа» является ознакомление студентов с научно-исследовательской работой в лабораториях органической и промышленной органической химии.

Задачи практики:

- закрепление знаний студентов, полученных ими при изучении теоретических основ дисциплин «Химия и технология органических веществ», «Органическая химия», «Теория химико-технологических процессов»;
- приобретение практических навыков в экспериментальном исследовании химических процессов

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Практика «Научно-исследовательская работа» – Б2.В.2(Н) относится к обязательной части блока Б2 «Практики». Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: аналитическая химия и физико-химические методы анализа, органическая химия, механизмы и кинетика органических реакций, теория химико-технологических процессов, учебная научно-исследовательская работа.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

Универсальные компетенция (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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта и т.д.)
Тип задач профессиональной деятельности:				
Научно-исследовательский тип задач				
Решение прикладных и технологических задач с использованием средств автоматизации и компьютерных технологий	Средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области.	ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности.	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от

				21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению прикладных задач химической технологии	Химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, аналитическое исследовательское оборудование	ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок, готовность осуществлять подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ПК-5.1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ПК-5.2 Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ. ПК-5.3 Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.4 Готов использовать знания основных физических теорий	Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция. А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы. А/02.5. Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (уровень квалификации - 5). Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.	
--	--	--	--	--

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:

Знать:

- основные источники информации в области химии и химической технологии
- химические свойства основных классов органических веществ и методы их синтеза
- технологию и общие принципы осуществления наиболее распространенных химических процессов органического синтеза
- свойства применяемых в исследованиях соединений и способы выделения основных и побочных продуктов органической реакции
- принципы работы применяемых в исследованиях приборов
- основную научно-техническую литературу в области химии и химической технологии

Уметь:

- рационально организовать свою работу
- планировать и проводить химические эксперименты
- проводить необходимые анализы органических соединений
- оценивать характер влияния применяемых соединений на исследуемые процессы
- собирать необходимые лабораторные установки
- осуществлять поиск информации по теме исследования

Владеть:

- приемами работы в лабораториях
- методами проведения кинетического исследования и построения кинетических моделей органических реакций по экспериментальным данным
- методами установления структуры органических соединений физико-химическими методами и их количественного анализа
- методами анализа селективности процесса и удельной производительности реакционного узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса
- приемами работы на применяемых в исследованиях приборах и установках
- компьютерными базами данных в области химии

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Семестр 7

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216		
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,67	96		
Практические занятия	2,67	96	2,67	96
Самостоятельная работа	3,33	120	3,33	120
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела практики	ак. часов					
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Практ. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	СРС час.	в т.ч. в форме практ. подг.
1.	Поиск новых синтетических и природных биологически активных соединений	96	96	96	96		
2.	Физико-химические основы применения непредельных ПАВ в технологических процессах						
3.	Отработка методик новых лабораторных работ						
4.	Литературный поиск по теме исследования	120	120			120	120
	ИТОГО	216	216	96	96	120	120

6.2 Содержание разделов практики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Поиск новых синтетических и природных биологически активных соединений	Определяется тематикой конкретного исследования
2.	Физико-химические основы применения непредельных ПАВ в технологических процессах	Определяется тематикой конкретного исследования
3.	Отработка методик новых лабораторных работ	Определяется тематикой конкретного исследования
4.	Литературный поиск по теме исследования	Определяется тематикой конкретного исследования

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать				
1	основные источники информации в области химии и химической технологии				+
2	химические свойства основных классов органических веществ и методы их синтеза	+	+	+	
3	технологии и общие принципы осуществления наиболее распространенных химических процессов органического синтеза	+	+	+	
4	свойства применяемых в исследованиях соединений и способы выделения основных и побочных продуктов органической реакции	+	+	+	+
5	принципы работы применяемых в исследованиях приборов	+	+	+	
6	основную научно-техническую литературу в области химии и химической технологии				+
	Уметь				
7	рационально организовать свою работу	+	+	+	+

8	планировать и проводить химические эксперименты	+	+	+	
9	проводить необходимые анализы органических соединений	+	+	+	
10	оценивать характер влияния применяемых соединений на исследуемые процессы	+	+	+	+
11	собирать необходимые лабораторные установки	+	+	+	
12	осуществлять поиск информации по теме исследования				+
Владеть					
13	приемами работы в лабораториях	+	+	+	
14	методами проведения кинетического исследования и построения кинетических моделей органических реакций по экспериментальным данным	+	+	+	
15	методами установления структуры органических соединений физико-химическими методами и их количественного анализа	+	+	+	+
16	методами анализа селективности процесса и удельной производительности реакционного узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса	+	+	+	+
17	приемами работы на применяемых в исследованиях приборах и установках	+	+	+	
18	компьютерными базами данных в области химии				+

В результате прохождения 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	Раздел 4
4	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи				+
		УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения				+
	ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области	ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности.				+
+	ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок, готовность осуществлять подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ПК-5.1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	+	+	+	
		ПК-5.2 Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	+	+	+	+

	ПК-5.3 Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.	+	+	+	++
	ПК-5.4 Готов использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.	+	+	+	+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия проводятся по научно-исследовательским темам преподавателей кафедры по индивидуальным планам в течение семестра.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1.	1	Поиск новых синтетических и природных биологически активных соединений	96
2.	2	Физико-химические основы применения неперелых ПАВ в технологических процессах	
3.	3	Отработка методик новых лабораторных работ	
4.	4	Литературный поиск по теме исследования	

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

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

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

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

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ 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 дисциплины не используется.

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

11.1. Образовательные технологии

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

11.2. Занятия семинарского типа

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

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

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

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

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

Оценивание практических заданий входит в оценку.

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

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

11.3. Самостоятельная работа студента

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

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

- самостоятельно выполнить индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

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

11.4. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность,

объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.5. Методические указания для студентов

По содержанию и оформлению отчета по практике и порядку его защиты

Формой отчетности студентов о прохождении практики является отчет. Отчет по практике оформляется в соответствии с СТП «Студенческие текстовые документы: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск., 2015. - 81 с. Структурными элементами отчета являются:

Титульный лист

Содержание

1. Литературный обзор
2. Экспериментальная часть
3. Обсуждение результатов
4. Список использованных источников
9. Приложения (при наличии)

Аттестация по итогам практики проводится комиссией, созданной распоряжением по кафедре, в котором указывается состав комиссии и сроки ее работы.

Деятельность студентов-практикантов оценивается с учетом эффективности самостоятельной работы, творческого подхода к практике, уровня аналитической и рефлексивной деятельности, качества отчетной документации и трудовой дисциплины.

Общая положительная оценка возможна при условии выполнения программы ознакомительной практики в полном объеме, своевременной сдачи руководителю от вуза отчетной документации, защите результатов практики при собеседовании с членами комиссии.

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

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

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

Освоение 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.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

а) основная литература:

	Режим доступа	Обеспеченность
Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - Т.1. - 401 с., Т.2. – 550с., Т.3. - 391 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/84108 ; http://e.lanbook.com/book/84109 ; http://e.lanbook.com/book/84110 договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 . Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.	Да
Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза, 4-е изд. - М.: Альянс, 2013. – 589 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Аверьянов В.А., Сомов Г.В., Марков Б.А. Лабораторный практикум по технологии основного органического и нефтехимического синтеза. – Новомосковск, 1985. – 172 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Романенко В.Н., Орлов А.Г., Никитина Г.В. Книга для начинающего исследователя-химика. - Л.: Химия, 1987. - 279 с.	Библиотека НИРХТУ	Да

б) дополнительная литература:

Одабашян Г.В., Швец В.Ф. Лабораторный практикум по химии и технологии основного органического и нефтехимического синтеза. – М.: Химия, 1992. – 240 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
СТО НИ РХТУ -2014 Студенческие текстовые документы. Общие требования к содержанию, оформлению и хранению /Сост.: А.А.Алексеев, В.И.Журавлев, Е.А.Коробко. – Новомосковск: ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский ин-т (филиал), 2015.- 82 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
ГОСТ 7.1-2003 Библиографическое описание произведений печати	http://www.gost.ru .	

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

Реферативный журнал «Химия» (Электронный ресурс с CD-R)

Химико-фармацевтический журнал ISSN 0023-1134

Журнал «Кинетика и катализ» ISSN (PRINT) : 0453-8811

Журнал органической химии ISSN (PRINT) : 0514-7492 <https://www.zelinsky.ru/joc/>

Журнал «Химическая технология» ISSN (PRINT) 1684-5811 <http://www.nait.ru/>

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 08.06.2019).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 08.06.2019).
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 20.06.2022).
4. Физика, химия, математика студентам и школьникам Образовательный проект А.Н. Варгина http://www.ph4s.ru/book_him_polimer.html (дата обращения 26.06.2022)

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система «Лань»**

Договор № 33.03-Р-2.7-9193/2025 от 18.07.2025 г.

Срок действия с 18.06.2025 г. по 17.06.2026г.

компьютерные презентации интерактивных лекций

банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины;

банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины.

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

- электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по практике *«Научно-исследовательская работа»* проводятся в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося.

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лаборатория УНИРС: № 369 ,Ул.Дружбы №8 корпус №5	Шкаф вытяжной, сушилка вакуумная, печь камерная СНОЛ, анализатор Эксперт, фотокалориметр КФК. термостат, насос вакуумный 2-ступ, дистиллятор ДЭМ-20, хроматограф «Цвет», центрифуга, установка для вакуумной перегонки, шкаф сушильный, баня KL-4.	приспособлено
Лаборатория лекарственных веществ: № 378	Термостат, насос вакуумный, хроматограф «Цвет», шкаф сушильный, шкаф вытяжной.	приспособлено

Ул.Дружбы №8 корпус №5		
Аудитории для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля № 355, 460 (Ул.Дружбы №86)	Комплекты учебной мебели (столы, стулья, меловая доска), учебно-наглядные пособия (периодическая система Д.И. Менделеева).	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов №390 и учебный класс №386, г.Новомосковск, (ул.Дружбы, д. 86.)	Учебно-методическая литература кафедры ХТОВиПМ, персональные компьютеры (6 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, лазерный принтер, ксерокс. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. № 386)	приспособлено

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

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

Проектор BenQ "MX 503"

Экран Lumien Eco View

Сканер CanoScan 4400F

13.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

1. Операционная система (MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) (распространяется под лицензией LGPLv3)
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) (распространяется под лицензией LGPLv3)
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
6. Архиватор Zip ([public domain](#))
7. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
8. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
9. ChemSketch v.12.01 (распространяется под лицензией Freeware)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Поиск новых синтетических и природных биологически активных соединений	Знает: - основные источники информации в области химии и химической технологии - химические свойства основных классов органических веществ и методы их синтеза - технологию и общие принципы осуществления наиболее распространенных химических процессов органического синтеза - свойства применяемых в исследованиях соединений и способы выделения основных и побочных продуктов органической реакции - принципы работы применяемых в исследованиях приборов - основную научно-техническую литературу в области химии и химической технологии Умеет: - рационально организовать свою работу - планировать и проводить химические эксперименты - проводить необходимые анализы органических соединений - оценивать характер влияния применяемых соединений на исследуемые процессы - собирать необходимые лабораторные установки - осуществлять поиск информации по теме исследования Владеет: - приемами работы в лабораториях - методами проведения кинетического исследования и построения кинетических моделей органических реакций по экспериментальным данным - методами установления структуры органических соединений физико-химическими методами и их количественного анализа - методами анализа селективности процесса и удельной производительности реакционного узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса - приемами работы на применяемых в исследованиях приборах и установках - компьютерными базами данных в области химии	Защита отчета Итоговое тестирование

Раздел 2. Физико-химические основы применения непереломных ПАВ в технологических процессах	Знает: - основные источники информации в области химии и химической технологии - химические свойства основных классов органических веществ и методы их синтеза - технологию и общие принципы осуществления наиболее распространенных химических процессов органического синтеза - свойства применяемых в исследованиях соединений и способы выделения основных и побочных продуктов органической реакции - принципы работы применяемых в исследованиях приборов - основную научно-техническую литературу в области химии и химической технологии Умеет: - рационально организовать свою работу - планировать и проводить химические эксперименты - проводить необходимые анализы органических соединений - оценивать характер влияния применяемых соединений на исследуемые процессы - собирать необходимые лабораторные установки - осуществлять поиск информации по теме исследования Владеет: - приемами работы в лабораториях - методами проведения кинетического исследования и построения кинетических моделей органических реакций по экспериментальным данным - методами установления структуры органических соединений физико-химическими методами и их количественного анализа - методами анализа селективности процесса и удельной производительности реакционного узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса - приемами работы на применяемых в исследованиях приборах и установках - компьютерными базами данных в области химии	Защита отчета Итоговое тестирование
Раздел 3. Отработка методик новых лабораторных работ	Знает: - основные источники информации в области химии и химической технологии - химические свойства основных классов органических веществ и методы их синтеза - технологию и общие принципы осуществления наиболее распространенных химических процессов органического синтеза - свойства применяемых в исследованиях соединений и способы выделения основных и побочных продуктов органической реакции - принципы работы применяемых в исследованиях приборов - основную научно-техническую литературу в области химии и химической технологии Умеет: - рационально организовать свою работу - планировать и проводить химические эксперименты	Защита отчета Итоговое тестирование

	- проводить необходимые анализы органических соединений - оценивать характер влияния применяемых соединений на исследуемые процессы - собирать необходимые лабораторные установки - осуществлять поиск информации по теме исследования Владеет: - приемами работы в лабораториях - методами проведения кинетического исследования и построения кинетических моделей органических реакций по экспериментальным данным - методами установления структуры органических соединений физико-химическими методами и их количественного анализа - методами анализа селективности процесса и удельной производительности реакционного узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса - приемами работы на применяемых в исследованиях приборах и установках - компьютерными базами данных в области химии	
Раздел 4. Литературный поиск по теме исследования	Знает: - основные источники информации в области химии и химической технологии - химические свойства основных классов органических веществ и методы их синтеза - технологию и общие принципы осуществления наиболее распространенных химических процессов органического синтеза - свойства применяемых в исследованиях соединений и способы выделения основных и побочных продуктов органической реакции - принципы работы применяемых в исследованиях приборов - основную научно-техническую литературу в области химии и химической технологии Умеет: - рационально организовать свою работу - планировать и проводить химические эксперименты - проводить необходимые анализы органических соединений - оценивать характер влияния применяемых соединений на исследуемые процессы - собирать необходимые лабораторные установки - осуществлять поиск информации по теме исследования Владеет: - приемами работы в лабораториях - методами проведения кинетического исследования и построения кинетических моделей органических реакций по экспериментальным данным - методами установления структуры органических соединений физико-химическими методами и их количественного анализа - методами анализа селективности процесса и удельной производительности реакционного	Защита отчета Итоговое тестирование

	узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса - приемами работы на применяемых в исследованиях приборах и установках - компьютерными базами данных в области химии	
--	--	--

АННОТАЦИЯ
рабочей программы практики
Б2.В.2(Н) – Научно-исследовательская работа

1. Общая трудоемкость: 6 з.е. /216 ак. час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.
 Практика «Научно-исследовательская работа» проводится на 4 курсе в 7 семестре

2. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы.

Практика «Научно-исследовательская работа» – Б2.В.2(Н) относится к обязательной части блока Б2 «Практики». Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: аналитическая химия и физико-химические методы анализа, органическая химия, механизмы и кинетика органических реакций, теория химико-технологических процессов, учебная научно-исследовательская работа.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью научно-исследовательской работы является ознакомление обучающихся с научно-исследовательской работой в лабораториях органической и промышленной органической химии.

Задачи научно-исследовательской работы:

- закрепление знаний обучающихся, полученных ими при изучении дисциплин «Органическая химия», «Теория химико-технологических процессов»; «Основы научных исследований в органической химии»;
- приобретение практических навыков в экспериментах по синтезу органических веществ;
- приобретение практических навыков в экспериментальном исследовании химических процессов

4. Содержание научно-исследовательской работы

Модуль 1. Поиск новых синтетических и природных биологически активных соединений

Модуль 2. Физико-химические основы применения непредельных ПАВ в технологических процессах

Модуль 3. Отработка методик новых лабораторных работ

Модуль 4. Литературный поиск по теме исследования

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

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

Универсальные компетенция (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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Задача профессиональной	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной	Код и наименование индикатора	Основание (профессиональный)
-------------------------	---------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	------------------------------

деятельности		компетенции (ПК)	достижения профессиональной компетенции (ИПК)	стандарт, анализ опыта и т.д.)
Тип задач профессиональной деятельности:				
Научно-исследовательский тип задач				
Решение прикладных и технологических задач с использованием средств автоматизации и компьютерных технологий	Средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области.	ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности.	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению прикладных задач химической технологии	Химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, аналитическое исследовательское оборудование	ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок, готовность осуществлять подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ПК-5.1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ПК-5.2 Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121 н, Обобщенная трудовая функция. А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы. А/02.5. Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок (уровень квалификации - 5). Анализ требований к профессиональным компетенциям,

			ПК-5.3 Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.4 Готов использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.	предъявляемым к выпускникам на рынке труда
--	--	--	---	--

В результате сформированности компетенций обучающийся должен

Знать:

- основные источники информации в области химии и химической технологии
- химические свойства основных классов органических веществ и методы их синтеза
- технологию и общие принципы осуществления наиболее распространенных химических процессов органического синтеза
- свойства применяемых в исследованиях соединений и способы выделения основных и побочных продуктов органической реакции
- принципы работы применяемых в исследованиях приборов
- основную научно-техническую литературу в области химии и химической технологии

Уметь:

- рационально организовать свою работу
- планировать и проводить химические эксперименты
- проводить необходимые анализы органических соединений
- оценивать характер влияния применяемых соединений на исследуемые процессы
- собирать необходимые лабораторные установки
- осуществлять поиск информации по теме исследования

Владеть:

- приемами работы в лабораториях
- методами проведения кинетического исследования и построения кинетических моделей органических реакций по экспериментальным данным
- методами установления структуры органических соединений физико-химическими методами и их количественного анализа
- методами анализа селективности процесса и удельной производительности реакционного узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса
- приемами работы на применяемых в исследованиях приборах и установках
- компьютерными базами данных в области химии

6. Виды учебной работы и их объем*Семестр 7*

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216		
Контактная работа - аудиторные занятия:	2,67	96		
Практические занятия	2,67	96	2,67	96
Самостоятельная работа	3,33	120	3,33	120
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

Дополнения и изменения к рабочей программе практики
«Научно-исследовательская работа»
основной образовательной программы
18.03.01. Химическая технология
направленность (профиль) Химическая технология органических веществ

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

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

УТВЕРЖДАЮ

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

_____ А.В. Овчаров

«27» _____ 08 _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ**

Б2.В.1(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль): Органический профиль

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Разработчик:

Доцент кафедры «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИИ РХТУ им. Д.И. Менделеева
к.х.н., доцент _____ Маклаков С.А.

Аннотация рабочей программы приведена в приложении 1

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

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

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

«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 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922(Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336);

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 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922(Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение двух семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

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

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Целью технологической практики является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплинам естественнонаучного и профессионального циклов путем практического изучения современных технологических процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

Задачи технологической практики:

- ознакомление со структурой химических предприятий, изучение вопросов снабжения их сырьем, материалами, энерго- и водоснабжения;
- изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции.
- сбор материалов для выполнения курсового проекта

3. МЕСТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Технологическая (проектно-технологическая) практика– Б2.В.1(П) реализуется в рамках обязательной части блока Б2 «Практики». Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: «Органическая химия», «Механизмы и кинетика органических реакций», «Теория химико-технологических процессов», «Прикладная механика», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение технологической практики направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта и т.д.)
Тип задач профессиональной деятельности:				
Технологический тип задач				
Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов. Методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования	ПК-1 Способен осуществлять контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом, принимать меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента, обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту.	ПК-1.1 Способен настраивать и проводить проверку оборудования. ПК-1.2 Способен проверять техническое состояние, проводить профилактические осмотры и обслуживание оборудования, включая подготовку к ремонтам. ПК-1.3 Демонстрирует готовность к освоению нового оборудования и его эксплуатации. ПК-1.4 Способен	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			анализировать техническую документацию, проводить основные инженерные расчеты для подбора оборудования в соответствии с технологическими регламентами и масштабом производства. ПК-1.5 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных режимов работы основного технологического оборудования. ПК-1.6 Готов использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции, применять элементы экологического анализа в практической работе.	
Управление технологическими процессами промышленного производства	Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов. Методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования	ПК-2 Способен принимать технические решения при разработке технологических процессов, их проведения в рамках регламентов, выявлять и устранять отклонения, выбирать технические средства для измерения базовых параметров техпроцесса, сырья, продукции с учетом экологических аспектов.	ПК-2.1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать современные технические средства для измерения и управления основными параметрами технологических процессов, определения практически важных свойств сырья и продукции. ПК-2.2 Способен обосновывать и принимать технические решения при выборе технологических операций в ходе разработки технологических	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			процессов, учитывать экологические последствия применения конкретных технологий и технических средств. ПК-2.3 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных параметров технологического процесса. ПК-2.4 Способен проводить анализ материалов на стадиях входного, текущего технологического и заключительного контроля и осуществлять оценку получаемых результатов.	
Контроль соблюдения технологической дисциплины	Нормативно-правовые акты в области охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, электробезопасности	ПК-3 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, промышленной безопасности и нормы охраны труда, измерять физические, химические факторы и факторы трудового процесса на рабочих местах.	ПК-3.1 Способен использовать нормативные документы по вопросам охраны труда, промышленной безопасности, промышленной санитарии, пожарной и электробезопасности. ПК-3.2 Способен измерять параметры производственного микроклимата и оценивать уровни запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест, тяжести и напряженности трудового процесса. ПК-3.3 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			негативных воздействий, проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска.	
Решение прикладных и технологических задач с использованием средств автоматизации и компьютерных технологий	Средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области.	ПК-4.1 Демонстрирует готовность использовать профессиональные пакеты прикладных программ для технологических расчётов и проектирования. ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности. ПК-4.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных и прикладных задач	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

Знать:

- основные методы защиты производственного персонала
- производственный регламент
- современные информационные технологии
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности
- техническую документацию на оборудование
- характеристики сырья, материалов и готовой продукции
- возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования

Уметь:

- оказывать первую помощь
- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
- рассчитывать технологические параметры оборудования
- использовать нормативные документы в практической деятельности
- определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности
- подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования
- оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции
- выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования

Владеть:

- средствами индивидуальной защиты
- навыками чтения химико-технологических схем
- прикладными компьютерными программами для обработки информации
- элементами экономического анализа
- методами оценки параметров производственного микроклимата

- подбором основного и вспомогательного оборудования
- методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции
- средствами контроля параметров технологического процесса

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам.

Семестр 6

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	6	216
Контактная работа - аудиторные занятия:				
Самостоятельная работа	6	216	6	216
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела практики	ак. часов							
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан..	в т.ч. в форме практ. подг.	Консультации, ч	в т.ч. в форме практ. подг.	СРС час.	в т.ч. в форме практ. подг.
1.	Общая характеристика предприятия и цеха	22	22					22	22
2.	Характеристика сырья и готовой продукции	22	22					22	22
3.	Технология производства	21	21					21	21
4.	Технологическая схема производства	22	22					22	22
5.	Аппаратурное оформление технологического процесса	21	21					21	21
6.	Аналитический контроль производства	22	22					22	22
7.	Автоматический контроль производства	21	21					21	21
8.	Безопасность жизнедеятельности	22	22					22	22
9.	Гражданская оборона предприятия	21	21					21	21
10.	Организация, планирование и управление производством	22	22					22	22
	ИТОГО	216	216					216	216

6.2. Содержание разделов практики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика предприятия и цеха	Краткая история создания и развития предприятия. Его структура. Наличие уникальных производств. Значение предприятия в отрасли. Ассортимент и применение продукции предприятия в народном хозяйстве. Назначение цеха, его связь с другими цехами и службами. Организация энерго- и материального снабжения. Области применения готовой продукции.

2.	Характеристика сырья и готовой продукции	Виды используемого сырья, вспомогательных материалов, катализаторов. Требования к ним (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП), контроль качества. Способы хранения сырья. Значение чистоты сырья для успешного проведения технологического процесса, метода получения исходного сырья. Контроль качества, способы хранения и транспортировки. Потребители готовой продукции.
3.	Технология производства	Стадии технологического процесса. Физико-химические основы отдельных стадий процесса: механизм основных и побочных реакций, их термодинамическая характеристика, влияние температуры, давления, соотношения реагентов, степени конверсии, вида катализатора на селективность процесса. Нормы технологического режима производства (по стадиям). Побочные продукты и отходы производства, пути их утилизации.
4.	Технологическая схема производства	Обоснование действующей схемы производства, её достоинства и недостатки. Сравнение с технологическими схемами других аналогичных производств.
5.	Аппаратурное оформление технологического процесса	Назначение и устройство основных аппаратов. Конструкция реакторов и других аппаратов. Материал аппарата, срок службы, способы защиты от коррозии. Эскизы нестандартных аппаратов. Технические характеристики аппаратов: вместимость, рабочее давление, среда, методы испытаний. Назначение и расположение штуцеров. Конструктивные особенности, связанные с теплообменом, перемешиванием рабочей среды. Особенности обвязки технологических аппаратов. Трубопровода, их материал и диаметры. Запорная арматура. Маркировка материалопроводов (пар, вода, азот, вакуум, сжатый воздух и др.). Монтаж и демонтаж аппаратов, их ремонт. График планово-предупредительного ремонта. Капитальный ремонт оборудования. Крепление аппаратов. Испытание оборудования цеха перед пуском. Правила работы на аппаратах под давлением. Назначение контрольных манометров и предохранительных клапанов. Правила работы внутри аппарата. Аппараты, обеспечивающие перемещение материальных потоков (насосы, компрессоры, шнеки и пр.). Их назначение и характеристика.
6.	Аналитический контроль производства	Организация аналитического контроля производства. Контроль качества продукции. ТУ, ГОСТ на готовую продукцию.
7.	Автоматический контроль производства	Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в цехе для регулирования и контроля температуры, расхода, давления и других параметров технологического процесса. Их устройство, принцип действия, расположение датчиков, первичных и вторичных приборов, исполнительных механизмов. Типы приборов, заводы-поставщики. Спецификация средств автоматизации и КИП. Технические средства технологической сигнализации (контрольной, командной, предупредительной, аварийной), автоматической защиты и блокировки, их устройство и принцип действия. Обоснование необходимости автоматического контроля и регулирования параметров технологического процесса на производствах основного органического и нефтехимического синтеза. Перспективы увеличения
8.	Безопасность жизнедеятельности	Токсикологическая характеристика исходных реагентов и продуктов, их воздействие на организм. Индивидуальные средства защиты (противогазы, респираторы, очки и др.). Оказание первой помощи при ожоге, отравлении, обмороживании, при поражении электрическим током.
9.	Гражданская оборона предприятия	Инженерная характеристика цеха по устойчивости зданий, сооружений, коммуникаций, аппаратуры, резервуаров и др. к действию ударной волны. Инженерно-технические мероприятия, проводимые в цехе по повышению устойчивости зданий, сооружений, коммуникаций и др. к действию ударной волны. Оценка возможности возникновения вторичных факторов поражения при действии ударной волны на предприятие. Порядок безаварийной остановки цеха по сигналу "ВТ". Меры защиты персонала от действия паров и аэрозолей.
10.	Организация, планирование и управление производством	Схема управления заводом и цехом. Штаты цеха. График сменности. Приём и сдача смены. Организация заработной платы. Системы премирования. План повышения эффективности производства. План организационно-технических мероприятий цеха. Расчёт экономического эффекта внедрения новой техники. Мероприятия по повышению качества продукции. Меры материального стимулирования повышения качества продукции. Объём реализации. Прибыль и уровень рентабельности. Темпы роста производительности труда. Себестоимость готовой продукции. Пути снижения себестоимости единицы готовой продукции. Научная организация и нормирование труда. Планы цеха по совершенствованию организации и обслуживанию рабочих мест, по внедрению передовых методов и приёмов работы, по улучшению условий труда, по совершенствованию разделения и кооперирования труда, нормированию и оплаты труда.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8	Раздел 9	Раздел 10
Знать									+	+	
1	основные методы защиты производственного персонала										
2	производственный регламент	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	современные информационные технологии	+	+	+	+						
4	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации						+	+			+
5	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности								+		
6	техническую документацию на оборудование					+					
7	характеристики сырья, материалов и готовой продукции	+	+								
8	возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования			+	+	+					
Уметь											
9	оказывать первую помощь								+		
10	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса						+	+			
11	рассчитывать технологические параметры оборудования			+	+	+					
12	использовать нормативные документы в практической деятельности						+	+			
13	определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности								+		
14	подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования					+					
15	оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции		+								
16	выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования			+	+	+					
Владеть											
17	средствами индивидуальной защиты								+		
18	навыками чтения химико-технологических схем				+						
19	прикладными компьютерными программами для обработки информации			+	+	+	+	+			
20	элементами экономического анализа										+
21	методами оценки параметров производственного микроклимата								+		
22	подбором основного и вспомогательного оборудования					+					
23	методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции		+								
24	средствами контроля параметров технологического процесса				+		+	+			

В результате прохождения 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	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8	Раздел 9	Раздел 10
1	ПК-1 Способен осуществлять контроль	ПК-1.1 Способен настраивать и проводить проверку оборудования.					+					

физические, химические факторы и факторы трудового процесса на рабочих местах.	ПК-3.2 Способен измерять параметры производственного микроклимата и оценивать уровни запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест, тяжести и напряженности трудового процесса.								+		
	ПК-3.3 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска.								+		
4 ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области	ПК-4.1 Демонстрирует готовность использовать профессиональные пакеты прикладных программ для технологических расчётов и проектирования.			+	+	+					+
	ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности.			+	+	+					+
	ПК-4.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных и прикладных задач			+	+	+					+

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа предусматривает:

- сбор материала в рамках тематики разделов практики для последующего курсового проектирования, проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- подготовку отчета по практике;
- подготовку к защите отчета.

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

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ 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 Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при прохождении 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 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.

11.2. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности,

преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

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

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

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

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

7. Важнейшей задачей преподавателей, руководящих практикой, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности практики как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

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

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

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

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

11.3. Методические указания для студентов

По содержанию и оформлению отчета по практике и порядку его защиты

Формой отчетности студентов о прохождении практики является отчет. Отчет по практике оформляется в соответствии с СТП «Студенческие текстовые документы: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск., 2015. - 81 с. Структурными элементами отчета являются:

Титульный лист

Учетная карточка

Содержание

1. Описание конкретного производства

1.1. Характеристика сырья, материалов, полупродуктов и энергоресурсов

1.2. Характеристика производимой продукции

1.3. Области применения производимой продукции

1.4. Физико-химические основы процесса

1.5. Описание технологической схемы процесса

1.6. Нормы технологического режима

2. Аналитический контроль производства

3. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации

4. Безопасность жизнедеятельности

5. Список использованных источников

6. Приложение 1. Эскиз основного аппарата (с указанием места ввода и вывода основных материальных потоков)

7. Приложение 2. Чертеж технологической схемы производства (с контролем с помощью КИП и А)

Аттестация по итогам практики проводится комиссией, созданной распоряжением по кафедре, в котором указывается состав комиссии и сроки ее работы.

Деятельность студентов-практикантов оценивается с учетом эффективности самостоятельной работы, творческого подхода к практике, уровня аналитической и рефлексивной деятельности, качества отчетной документации и трудовой дисциплины.

Общая положительная оценка возможна при условии выполнения программы ознакомительной практики в полном объеме, своевременной сдачи руководителю от вуза отчетной документации, защите результатов практики при собеседовании с членами комиссии.

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

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

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

Освоение 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.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

а) основная литература:

	Режим доступа	Обеспеченность
Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - Т.1. - 401 с., Т.2. – 550с., Т.3. - 391 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/84108 ; http://e.lanbook.com/book/84109 ; http://e.lanbook.com/book/84110 договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 . Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.	Да
Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза, 4-е изд. - М.: Альянс, 2013. – 589 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Основы химической технология. /Под ред. И.П. Мухленова.- М.: Высшая школа, 1991. - 463 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Теддер Дж., Нехватал А., Джузбб А. Промышленная органическая химия. - М.: Мир, 1977. - 700 с.	Библиотека НИРХТУ	Да

б) дополнительная литература:

Вредные вещества в промышленности. Справочник /Под ред. Н.В. Лазарева, Т. 1 и 2. - Л.: Химия, 1976.	Библиотека НИРХТУ	Да
Родионов А.И. Техника защиты окружающей среды. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Химия, 1989. - 512 с.	Библиотека НИРХТУ	Да

Технологический регламент производства (предприятия, кем утвержден, город, год)		
Нормативно-техническая документация (ГОСТы, ТУ)	ЭБС http://www.tehlit.ru/ http://www.gost.ru	

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Производственный регламент производства конкретного продукта
Реферативный журнал «Химия» (Электронный ресурс с CD-R)

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> .(дата обращения: 30.08.2021).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/> . (дата обращения: 30.08.2021).
3. Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> ..(дата обращения: 30.08.2021).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] - <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 30.08.2021).
5. Федеральный институт промышленно собственности. Открытые реестры. Реестр изобретений Российской Федерации [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www1.fips.ru/register-web/action?acName=clickRegister®Name=RUPAT> / (дата обращения: 30.08.2021).
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>. (дата обращения: 30.08.2021).
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 30.08.2021).
8. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д.[Электронный ресурс] – Режим доступа <https://http://www.tehlit.ru> (дата обращения: 11.12.2020).
9. <http://www.xumuk.ru>

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система «Лань»**

Договор № 33.03-Р-2.7-9193/2025 от 18.07.2025 г.

Срок действия с 18.06.2025 г. по 17.06.2026г.

- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия в печатном и электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде, альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий, основного и вспомогательного оборудования в области химической технологии органических веществ, кафедральная библиотека электронных изданий.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом занятия по технологической практике проводятся в форме самостоятельной работы обучающегося при изучении конкретного производства.

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитории для проведения консультаций,	Комплекты учебной мебели (столы, стулья, меловая доска), учебно-наглядные пособия (периодическая система Д.И. Менделеева).	приспособлено

№ 355, 460 (Ул.Дружбы №86)		
Аудитория для самостоятельной работы студентов №390 и учебный класс №386, г.Новомосковск,, (ул.Дружбы, д. 86.)	Учебно-методическая литература кафедры ХТОВиПМ, персональные компьютеры (6 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, лазерный принтер, ксерокс. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. № 386)	приспособлено

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

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

Проектор BenQ “MX 503”

Экран Lumien Eco View

Сканер CanoScan 4400F

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education “Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia”.
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) (распространяется под лицензией LGPLv3)
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) (распространяется под лицензией LGPLv3)
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
6. Архиватор Zip ([public domain](#))
7. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
8. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
9. ChemSketch v.12.01 (распространяется под лицензией Freeware)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Общая характеристика предприятия и цеха	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для	Защита отчета Итоговое тестирование

	измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	
--	--	--

Раздел 2. Характеристика сырья и готовой продукции	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	Защита отчета Итоговое тестирование
Раздел 3. Технология производства	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы	Защита отчета Итоговое тестирование

	технологического оборудования; Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 4. Технологическая схема производства	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и	Защита отчета Итоговое тестирование

	ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 5. Аппаратурное оформление технологического процесса	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров	Защита отчета Итоговое тестирование

	производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 6. Аналитический контроль производства	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	Защита отчета Итоговое тестирование
Раздел 7. Автоматический контроль производства	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации;	Защита отчета Итоговое тестирование

	- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; - Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; - Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 8. Безопасность жизнедеятельности	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; - Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры	Защита отчета Итоговое тестирование

	оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 9. Гражданская оборона предприятия	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет:	Защита отчета Итоговое тестирование

	- средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 10. Организация, планирование и управление производством	Знает: - основные методы защиты производственного персонала; - производственный регламент; - современные информационные технологии; - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности; - техническую документацию на оборудование; - характеристики сырья, материалов и готовой продукции; - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования; Умеет: - оказывать первую помощь; - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - рассчитывать технологические параметры оборудования; - использовать нормативные документы в практической деятельности; - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности; - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования; - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции; - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования; Владеет: - средствами индивидуальной защиты; - навыками чтения химико-технологических схем; - прикладными компьютерными программами для обработки информации; - элементами экономического анализа; - методами оценки параметров производственного микроклимата; - подбором основного и вспомогательного оборудования; - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции; - средствами контроля параметров технологического процесса	Защита отчета Итоговое тестирование

АННОТАЦИЯ

рабочей программы производственной практики

Б2.В.1(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

1. Общая трудоемкость: 6 з.е. / 216 ак. час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.
Технологическая практика проводится на 3 курсе в 6 семестре

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Технологическая практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока практик ООП Б2.В.1(П). Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Органическая химия», «Механизмы и кинетика органических реакций», «Теория химико-технологических процессов», «Прикладная механика», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии».

3. Цель и задачи технологической практики

Целью технологической практики является закрепление и углубление теоретических знаний по дисциплинам естественнонаучного и профессионального циклов путем практического изучения современных технологических процессов и оборудования

Задачи технологической практики:

- ознакомление со структурой химических предприятий, изучение вопросов снабжения их сырьем, материалами, энерго- и водоснабжения;
- ознакомление со средствами механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции.
- сбор материалов для курсового проектирования

4. Содержание технологической практики

Модуль 1. Общая характеристика предприятия и цеха

Модуль 2. Характеристика сырья и готовой продукции

Модуль 3. Технологическая схема производства

Модуль 4. Аппаратурное оформление технологического процесса

Модуль 5. Аналитический контроль производства

Модуль 6. Автоматический контроль производства

Модуль 7. Безопасность жизнедеятельности

Модуль 8. Гражданская оборона предприятия

Модуль 9. Организация, планирование и управление производством

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

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

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта и т.д.)
Тип задач профессиональной деятельности:				
Технологический тип задач				
Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов. Методы	ПК-1 Способен осуществлять контроль соблюдения технологических параметров в	ПК-1.1 Способен настраивать и проводить проверку оборудования. ПК-1.2 Способен проверять	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда

	и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования	пределах, утвержденных технологическим регламентом, принимать меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента, обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту.	техническое состояние, проводить профилактические осмотры и обслуживание оборудования, включая подготовку к ремонтам. ПК-1.3 Демонстрирует готовность к освоению нового оборудования и его эксплуатации. ПК-1.4 Способен анализировать техническую документацию, проводить основные инженерные расчеты для подбора оборудования в соответствии с технологическими регламентами и масштабом производства. ПК-1.5 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных режимов работы основного технологического оборудования. ПК-1.6 Готов использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции, применять элементы экологического анализа в практической работе.	и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда
Управление технологическими процессами промышленного производства	Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов. Методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования	ПК-2 Способен принимать технические решения при разработке технологических процессов, их проведения в рамках регламентов, выявлять и устранять отклонения, выбирать	ПК-2.1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать современные технические средства для измерения и управления основными параметрами	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н)

		технические средства для измерения базовых параметров техпроцесса, сырья, продукции с учетом экологических аспектов.	технологических процессов, определения практически важных свойств сырья и продукции. ПК-2.2 Способен обосновывать и принимать технические решения при выборе технологических операций в ходе разработки технологических процессов, учитывать экологические последствия применения конкретных технологий и технических средств. ПК-2.3 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных параметров технологического процесса. ПК-2.4 Способен проводить анализ материалов на стадиях входного, текущего технологического и заключительного контроля и осуществлять оценку получаемых результатов.	Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда
Контроль соблюдения технологической дисциплины	Нормативно-правовые акты в области охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, электробезопасности	ПК-3 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, промышленной безопасности и нормы охраны труда, измерять физические, химические факторы и факторы трудового процесса на рабочих местах.	ПК-3.1 Способен использовать нормативные документы по вопросам охраны труда, промышленной безопасности, промышленной санитарии, пожарной и электробезопасности. ПК-3.2 Способен измерять параметры производственного микроклимата и оценивать уровни запыленности и загазованности, шума, вибрации,	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			освещенности рабочих мест, тяжести и напряженности трудового процесса. ПК-3.3 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска.	
Решение прикладных и технологических задач с использованием средств автоматизации и компьютерных технологий	Средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области.	ПК-4.1 Демонстрирует готовность использовать профессиональные пакеты прикладных программ для технологических расчётов и проектирования. ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности. ПК-4.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных и прикладных задач	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

В результате сформированности компетенций студент должен

Знать:

- основные методы защиты производственного персонала
- производственный регламент
- современные информационные технологии
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности
- техническую документацию на оборудование
- характеристики сырья, материалов и готовой продукции
- возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования

Уметь:

- оказывать первую помощь
- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
- рассчитывать технологические параметры оборудования
- использовать нормативные документы в практической деятельности
- определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности
- подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования
- оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции
- выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования

Владеть:

- средствами индивидуальной защиты
- навыками чтения химико-технологических схем
- прикладными компьютерными программами для обработки информации
- элементами экономического анализа
- методами оценки параметров производственного микроклимата
- подбором основного и вспомогательного оборудования
- методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции
- средствами контроля параметров технологического процесса

6. Виды учебной работы и их объем*Семестр 6*

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	6	216
Контактная работа - аудиторные занятия:				
Самостоятельная работа	6	216	6	216
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

Дополнения и изменения к рабочей программе
«Технологическая (проектно-технологическая) практика»
основной образовательной программы
18.03.01. Химическая технология
направленность (профиль) Химическая технология органических веществ

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

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

УТВЕРЖДАЮ

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

_____ А.В. Овчаров

«27» _____ 08 _____ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ**

Б2.В.3(Пд) Преддипломная практика

Направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль): Органический профиль

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Разработчик:

Доцент кафедры «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИИ РХТУ им. Д.И. Менделеева
к.х.н., доцент _____ Маклаков С.А.

Аннотация рабочей программы приведена в приложении 1

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

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

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

«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 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922(Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336);

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 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 922(Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59336) (ФГОС ВО), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Химическая технология органических веществ и полимерных материалов» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт). Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение двух семестров.

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

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

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики является закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам путем практического изучения современных технологических процессов и результатов научных исследований.

Задачи преддипломной практики:

- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.
- приобретение экспериментальных навыков по теме выпускной квалификационной работы и выполнение её подготовительного этапа.
- развитие навыков самостоятельной работы

3. МЕСТО ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Преддипломная практика – Б2.В.3(Пд) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока практик Б2 «Практики». Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Органическая химия», «Механизмы и кинетика органических реакций», «Теория химико-технологических процессов», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии», «Химия и технология органических веществ», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Учебная научно-исследовательская работа», «Основы технологического оформления процессов».

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение преддипломной практики направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта и т.д.)
Тип задач профессиональной деятельности:				
Технологический тип задач				
Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений	Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов. Методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования	ПК-1 Способен осуществлять контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом, принимать меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента, обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту.	ПК-1.1 Способен настраивать и проводить проверку оборудования. ПК-1.2 Способен проверять техническое состояние, проводить профилактические осмотры и обслуживание оборудования, включая подготовку к ремонтам. ПК-1.3 Демонстрирует готовность к освоению нового оборудования и его эксплуатации. ПК-1.4 Способен анализировать техническую	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			документацию, проводить основные инженерные расчеты для подбора оборудования в соответствии с технологическими регламентами и масштабом производства. ПК-1.5 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных режимов работы основного технологического оборудования. ПК-1.6 Готов использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции, применять элементы экологического анализа в практической работе.	
Управление технологическими процессами промышленного производства	Оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов. Методы и средства диагностики и контроля технического состояния технологического оборудования	ПК-2 Способен принимать технические решения при разработке технологических процессов, их проведения в рамках регламентов, выявлять и устранять отклонения, выбирать технические средства для измерения базовых параметров техпроцесса, сырья, продукции с учетом экологических аспектов.	ПК-2.1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать современные технические средства для измерения и управления основными параметрами технологических процессов, определения практически важных свойств сырья и продукции. ПК-2.2 Способен обосновывать и принимать технические решения при выборе технологических операций в ходе разработки технологических процессов, учитывать экологические	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			последствия применения конкретных технологий и технических средств. ПК-2.3 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных параметров технологического процесса. ПК-2.4 Способен проводить анализ материалов на стадиях входного, текущего технологического и заключительного контроля и осуществлять оценку получаемых результатов.	
Контроль соблюдения технологической дисциплины	Нормативно-правовые акты в области охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, электробезопасности	ПК-3 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, промышленной безопасности и нормы охраны труда, измерять физические, химические факторы и факторы трудового процесса на рабочих местах.	ПК-3.1 Способен использовать нормативные документы по вопросам охраны труда, промышленной безопасности, промышленной санитарии, пожарной и электробезопасности. ПК-3.2 Способен измерять параметры производственного микроклимата и оценивать уровни запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест, тяжести и напряженности трудового процесса. ПК-3.3 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий,	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска.	
Решение прикладных и технологических задач с использованием средств автоматизации и компьютерных технологий	Средства автоматизации и управления технологическими процессами	ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области.	ПК-4.1 Демонстрирует готовность использовать профессиональные пакеты прикладных программ для технологических расчётов и проектирования. ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности. ПК-4.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных и прикладных задач	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда
Научно-исследовательский тип задач				
Осуществление научно-исследовательской деятельности по решению прикладных задач химической технологии	Химические вещества, материалы, химические процессы и явления, источники профессиональной информации, аналитическое исследовательское оборудование	ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок, готовность осуществлять подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ПК-5.1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать их границы применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ПК-5.2 Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования,	ПС «Специалист по химической переработке нефти и газа», код 19.002, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.11.2014 № 926н (в ред. Приказа Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н) Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда

			подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ. ПК-5.3 Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.4 Готов использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.	
--	--	--	---	--

В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:

Знать:

- производственный регламент
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации
- основные стадии технологических процессов
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности
- принципы работы оборудования
- графики проведения текущего ремонта оборудования
- характеристики вновь вводимого оборудования
- техническую документацию на оборудование
- характеристики сырья, материалов и готовой продукции
- возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования

Уметь:

- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
- использовать нормативные документы в практической деятельности
- принимать решения при разработке технологических процессов
- определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности
- настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование
- организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования
- осваивать новое оборудование
- подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования
- оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции
- выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования

Владеть:

- навыками чтения химико-технологических схем
- элементами экономического анализа
- знаниями об экологических последствиях принимаемых решений
- методами оценки параметров производственного микроклимата
- программными средствами
- приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки
- правилами эксплуатации нового оборудования
- подбором основного и вспомогательного оборудования
- методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции
- средствами контроля параметров технологического процесса

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. 1 з.е. равна 27 астрономическим часам или 36 академическим часам.

Семестр 8

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	9	324	9	324
Контактная работа - аудиторные занятия:				
Самостоятельная работа		324		324
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**6.1. Разделы практики и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела практики	ак. часов							
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Консультации, ч	в т.ч. в форме практ. подг.	СРС час.	в т.ч. в форме практ. подг.
1.	Общая характеристика предприятия и цеха	32	32					32	32
2.	Характеристика сырья и готовой продукции	32	32					32	32
3.	Технология производства	33	33					33	33
4.	Технологическая схема производства	33	33					33	33
5.	Аппаратурное оформление технологического процесса	32	32					32	32
6.	Аналитический контроль производства	33	33					33	33
7.	Автоматический контроль производства	32	32					32	32
8.	Безопасность жизнедеятельности	32	32					32	32
9.	Гражданская оборона предприятия	33	33					33	33
10.	Организация, планирование и управление производством	32	32					32	32
	ИТОГО	324	324					324	324

6.2. Содержание разделов практики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Общая характеристика предприятия и цеха	Краткая история создания и развития предприятия. Его структура. Наличие уникальных производств. Значение предприятия в отрасли. Ассортимент и применение продукции предприятия в народном хозяйстве. Назначение цеха, его связь с другими цехами и службами. Организация энерго- и материального снабжения. Области применения готовой продукции.
2.	Характеристика сырья и готовой продукции	Виды используемого сырья, вспомогательных материалов, катализаторов. Требования к ним (ГОСТ, ОСТ, ТУ, СТП), контроль качества. Способы хранения сырья. Значение чистоты сырья для успешного проведения технологического процесса, метода получения исходного сырья. Контроль качества, способы хранения и транспортировки. Потребители готовой продукции.
3.	Технология производства	Стадии технологического процесса. Физико-химические основы отдельных стадий процесса: механизм основных и побочных реакций, их термодинамическая характеристика, влияние температуры, давления, соотношения реагентов, степени конверсии, вида катализатора на селективность процесса. Нормы технологического режима производства (по стадиям). Побочные продукты и отходы производства, пути их утилизации.
4.	Технологическая схема производства	Обоснование действующей схемы производства, её достоинства и недостатки. Сравнение с технологическими схемами других аналогичных производств.
5.	Аппаратурное оформление технологического процесса	Назначение и устройство основных аппаратов. Конструкция реакторов и других аппаратов. Материал аппарата, срок службы, способы защиты от коррозии. Эскизы нестандартных аппаратов. Технические характеристики аппаратов: вместимость, рабочее давление, среда, методы испытаний. Назначение и расположение штуцеров. Конструктивные особенности, связанные с теплообменом, перемешиванием рабочей среды. Особенности обвязки технологических аппаратов. Трубопровода, их материал и диаметры. Запорная арматура. Маркировка материалопроводов (пар, вода, азот, вакуум, сжатый воздух и др.). Монтаж и демонтаж аппаратов, их ремонт. График планово-предупредительного ремонта. Капитальный ремонт оборудования. Крепление аппаратов. Испытание оборудования цеха перед пуском. Правила работы на аппаратах под давлением. Назначение контрольных манометров и предохранительных клапанов. Правила работы внутри аппарата. Аппараты, обеспечивающие перемещение материальных потоков (насосы, компрессоры, шнеки и пр.). Их назначение и характеристика.
6.	Аналитический контроль производства	Организация аналитического контроля производства. Контроль качества продукции. ТУ, ГОСТ на готовую продукцию.
7.	Автоматический контроль производства	Контрольно-измерительные приборы и автоматика, применяемые в цехе для регулирования и контроля температуры, расхода, давления и других параметров технологического процесса. Их устройство, принцип действия, расположение датчиков, первичных и вторичных приборов, исполнительных механизмов. Типы приборов, заводы-поставщики. Спецификация средств автоматизации и КИП. Технические средства технологической сигнализации (контрольной, командной, предупредительной, аварийной), автоматической защиты и блокировки, их устройство и принцип действия. Обоснование необходимости автоматического контроля и регулирования параметров технологического процесса на производствах основного органического и нефтехимического синтеза. Перспективы увеличения
8.	Безопасность жизнедеятельности	Токсикологическая характеристика исходных реагентов и продуктов, их воздействие на организм. Индивидуальные средства защиты (противогазы, респираторы, очки и др.). Оказание первой помощи при ожоге, отравлении, обморожении, при поражении электрическим током.
9.	Гражданская оборона предприятия	Инженерная характеристика цеха по устойчивости зданий, сооружений, коммуникаций, аппаратуры, резервуаров и др. к действию ударной волны. Инженерно-технические мероприятия, проводимые в цехе по повышению устойчивости зданий, сооружений, коммуникаций и др. к действию ударной волны. Оценка возможности возникновения вторичных факторов поражения при действии ударной волны на предприятие. Порядок безаварийной остановки цеха по сигналу "ВТ". Меры защиты персонала от действия паров и аэрозолей.
10.	Организация, планирование и управление производством	Схема управления заводом и цехом. Штаты цеха. График сменности. Приём и сдача смены. Организация заработной платы. Системы премирования. План повышения эффективности производства. План организационно-технических мероприятий цеха. Расчёт экономического эффекта внедрения новой техники. Мероприятия по повышению качества продукции. Меры материального стимулирования повышения качества продукции. Объём реализации. Прибыль и уровень рентабельности. Темпы роста производительности труда. Себестоимость готовой продукции. Пути снижения себестоимости единицы готовой продукции. Научная организация и нормирование труда. Планы цеха по совершенствованию организации и обслуживанию рабочих мест, по внедрению передовых методов и приёмов работы, по улучшению условий труда, по совершенствованию разделения и кооперирования труда, нормированию и оплаты труда.

7. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	В результате прохождения практики студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8	Раздел 9	Раздел 10
Знать											
1	производственный регламент	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации					+	+			+	
3	основные стадии технологических процессов			+	+	+					
4	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности								+		
5	принципы работы оборудования					+					
6	графики проведения текущего ремонта оборудования					+					
7	характеристики вновь вводимого оборудования			+		+					
8	техническую документацию на оборудование					+					
9	характеристики сырья, материалов и готовой продукции	+	+								
10	возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования			+	+	+					
Уметь											
11	использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса						+	+			
12	использовать нормативные документы в практической деятельности						+	+	+	+	+
13	принимать решения при разработке технологических процессов			+	+	+					
14	определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности								+		
15	настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование			+	+	+					
16	организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования					+					
17	осваивать новое оборудование					+					
18	подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования					+					
19	оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции		+								
20	выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования			+	+	+					
Владеть											
21	навыками чтения химико-технологических схем				+						
22	элементами экономического анализа										+
23	знаниями об экологических последствиях принимаемых решений								+	+	
24	методами оценки параметров производственного микроклимата								+		
25	программными средствами			+	+						+
26	приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки					+					
27	правилами эксплуатации нового оборудования			+	+	+					
28	подбором основного и вспомогательного оборудования			+	+	+					
29	методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции		+								
30	средствами контроля параметров технологического процесса				+		+	+			

В результате прохождения 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	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6	Раздел 7	Раздел 8	Раздел 9	Раздел 10
1	ПК-1 Способен осуществлять контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом, принимать меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента, обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту.	ПК-1.1 Способен настраивать и проводить проверку оборудования.					+					
		ПК-1.2 Способен проверять техническое состояние, проводить профилактические осмотры и обслуживание оборудования, включая подготовку к ремонтам.					+					
		ПК-1.3 Демонстрирует готовность к освоению нового оборудования и его эксплуатации.					+					
		ПК-1.4 Способен анализировать техническую документацию, проводить основные инженерные расчеты для подбора оборудования в соответствии с технологическими регламентами и масштабом производства.					+					
		ПК-1.5 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных режимов работы основного технологического оборудования.					+					
		ПК-1.6 Готов использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции, применять элементы экологического анализа в практической работе.		+				+		+		
2	ПК-2 Способен принимать технические решения при разработке технологических процессов, их проведения в рамках регламентов, выявлять и устранять отклонения, выбирать технические средства для измерения базовых параметров технологического сырья, продукции с учетом экологических аспектов.	ПК-2.1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать современные технические средства для измерения и управления основными параметрами технологических процессов, определения практически важных свойств сырья и продукции.			+	+	+	+	+			
		ПК-2.2 Способен обосновывать и принимать технические решения при выборе технологических операций в ходе разработки технологических процессов, учитывать экологические последствия применения конкретных технологий и технических средств.			+	+				+		
		ПК-2.3 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных параметров технологического процесса.			+	+		+	+			

		ПК-2.4 Способен проводить анализ материалов на стадиях входного, текущего технологического и заключительного контроля и осуществлять оценку получаемых результатов.		+					+				
3	ПК-3 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, промышленной безопасности и нормы охраны труда, измерять физические, химические факторы и факторы трудового процесса на рабочих местах.	ПК-3.1 Способен использовать нормативные документы по вопросам охраны труда, промышленной безопасности, санитарии, пожарной и электробезопасности.								+			
		ПК-3.2 Способен измерять параметры производственного микроклимата и оценивать уровни запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест, тяжести и напряженности трудового процесса.								+			
		ПК-3.3 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска.								+			
4	ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области	ПК-4.1 Демонстрирует готовность использовать профессиональные пакеты прикладных программ для технологических расчётов и проектирования.			+	+	+						+
		ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности.			+	+	+						+
		ПК-4.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных и прикладных задач			+	+	+						+
5	ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок, готовность осуществлять подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	ПК-5.1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.		+	+								
		ПК-5.2 Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.			+								

	ПК-5.3 Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.		+				+				
	ПК-5.4 Готов использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.		+	+			+	+			

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

8.1. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

8.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа предусматривает:

- сбор материала в рамках тематики разделов практики для выполнения выпускной квалификационной работы, проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
- подготовку отчета по практике;
- подготовку к защите отчета.

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

10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ 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 Институте порядке.

11.1. Образовательные технологии

Образовательный процесс при прохождении 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 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.

11.2. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.
3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.
7. Важнейшей задачей преподавателей, руководящих практикой, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности практики как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.
8. С целью более эффективного усвоения студентами материала рекомендуется при проведении практических занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.
9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам практики преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.
- При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.
10. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11.3. Методические указания для студентов

По содержанию и оформлению отчета по практике и порядку его защиты

Формой отчетности студентов о прохождении практики является отчет. Отчет по практике оформляется в соответствии с СТП «Студенческие текстовые документы: общие требования к содержанию, оформлению и хранению / сост. А. А. Алексеев, В. И. Журавлев, Е. А. Коробко. - Новомосковск:, 2015. - 81 с.

Структурными элементами отчета являются:

Титульный лист

Учетная карточка

Содержание

1. Описание конкретного производства

1.1. Характеристика сырья, материалов, полупродуктов и энергоресурсов

- 1.2. Характеристика производимой продукции
- 1.3. Области применения производимой продукции
- 1.4. Физико-химические основы процесса
- 1.5. Описание технологической схемы процесса
- 1.6. Нормы технологического режима
2. Аналитический контроль производства
3. Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации
4. Безопасность жизнедеятельности
5. Список использованных источников
6. Приложение 1. Эскиз основного аппарата (с указанием места ввода и вывода основных материальных потоков)
7. Приложение 2. Чертеж технологической схемы производства (с контролем с помощью КИП и А)

Аттестация по итогам практики проводится комиссией, созданной распоряжением по кафедре, в котором указывается состав комиссии и сроки ее работы.

Деятельность студентов-практикантов оценивается с учетом эффективности самостоятельной работы, творческого подхода к практике, уровня аналитической и рефлексивной деятельности, качества отчетной документации и трудовой дисциплины.

Общая положительная оценка возможна при условии выполнения программы ознакомительной практики в полном объеме, своевременной сдачи руководителю от вуза отчетной документации, защите результатов практики при собеседовании с членами комиссии.

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

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

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

Освоение 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.

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

а) основная литература:

	Режим доступа	Обеспеченность
Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - Т.1. - 401 с., Т.2. – 550с., Т.3. - 391 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/book/84108 ; http://e.lanbook.com/book/84109 ; http://e.lanbook.com/book/84110 договор № 33.03-Р-3.1-3824/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 . Договор № 33.03-Р-3.1-3825/2021 от 26.09.2021г. ИКЗ : 21 1 7707072637 770701001 0020 000 0000 244 Срок действия с 26.09.2021г. по 25.09.2022г.	Да
Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза, 4-е изд. - М.: Альянс, 2013. – 589 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Основы химической технология. /Под ред. И.П. Мухленова.- М.: Высшая школа, 1991. - 463 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А. Промышленная органическая химия. - М.: Мир, 1977. - 700 с.	Библиотека НИРХТУ	Да

б) дополнительная литература:

Вредные вещества в промышленности. Справочник /Под ред. Н.В. Лазарева, Т. 1 и 2. - Л.: Химия, 1976.	Библиотека НИРХТУ	Да
Родионов А.И. Техника защиты окружающей среды. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Химия, 1989. - 512 с	Библиотека НИРХТУ	Да
СТО НИ РХТУ -2014 Студенческие текстовые документы. Общие требования к содержанию, оформлению и хранению /Сост.: А.А.Алексеев, В.И.Журавлев, Е.А.Коробко. – Новомосковск: ФГБОУ ВО «РХТУ им. Д.И. Менделеева», Новомосковский ин-т (филиал), 2015.- 82 с.	Библиотека НИРХТУ	Да
Технологический регламент производства (предприятия, кем утвержден, город, год)		
Нормативно-техническая документация (ГОСТы, ТУ)	ЭБС http://www.tehlit.ru/ http://www.gost.ru .	

12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Производственный регламент производства конкретного продукта
Реферативный журнал «Химия» (Электронный ресурс с CD-R)

12.3. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

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

1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> .(дата обращения: 30.08.2021).
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://window.edu.ru/> . .(дата обращения: 30.08.2021).
3. Библиотека НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nirhtu.ru/administration/library/elibrary.html> ..(дата обращения: 30.08.2021).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] - <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 30.08.2021).
5. Федеральный институт промышленно собственности. Открытые реестры. Реестр изобретений Российской Федерации [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://www1.fips.ru/register-web/action?acName=clickRegister®Name=RUPAT> / (дата обращения: 30.08.2021).
6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://cyberleninka.ru/>. (дата обращения: 30.08.2021).

7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>. (дата обращения: 30.08.2021).

8. ТехЛит библиотека. ГОСТы, СанПины, СНиПы и т.д.[Электронный ресурс] – Режим доступа <https://http://www.tehlit.ru> (дата обращения: 11.12.2020).

9. <http://www.xumuk.ru>

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система «Лань»**

Договор № 33.03-Р-2.7-9193/2025 от 18.07.2025 г.

Срок действия с 18.06.2025 г. по 17.06.2026г.

- информационно-методические материалы: учебные и методические пособия в печатном и электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде, альбомы и рекламные проспекты с основными видами и характеристиками материалов, изделий, основного и вспомогательного оборудования в области химической технологии органических веществ, кафедральная библиотека электронных изданий.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лаборатория УНИРС: № 369 ,Ул.Дружбы №8 корпус №5	Шкаф вытяжной, сушилка вакуумная, печь камерная СНОЛ, анализатор Эксперт, фотокалориметр КФК. термостат, насос вакуумный 2-ступ, дистиллятор ДЭМ-20, хроматограф «Цвет», центрифуга, установка для вакуумной перегонки, шкаф сушильный, баня КЛ-4.	приспособлено
Лаборатория лекарственных веществ: № 378 ,Ул.Дружбы №8 корпус №5	Термостат, насос вакуумный, хроматограф «Цвет», шкаф сушильный, шкаф вытяжной.	приспособлено
Аудитории для проведения консультаций № 355, 460 (Ул.Дружбы №8б)	Комплекты учебной мебели (столы, стулья, меловая доска), учебно-наглядные пособия (периодическая система Д.И. Менделеева).	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов №390 и учебный класс №386, г..Новомосковск., (ул..Дружбы, д. 8б.)	Учебно-методическая литература кафедры ХТОВиПМ, персональные компьютеры (6 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, лазерный принтер, ксерокс. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. № 386)	приспособлено

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

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

Проектор BenQ “MX 503”

Экран Lumien Eco View

Сканер CanoScan 4400F

13.2. Программное обеспечение

1. Операционная система (MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) (распространяется под лицензией LGPLv3)
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) распространяется под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) (распространяется под лицензией LGPLv3)
5. Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)
6. Архиватор Zip ([public domain](#))
7. Adobe Acrobat Reader - ПО [Acrobat Reader DC](#) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>)
8. Браузер Mozilla FireFox (распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL))
9. ChemSketch v.12.01 (распространяется под лицензией Freeware)

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Общая характеристика предприятия и цеха	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции	Защита отчета Итоговое тестирование

	-выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
--	--	--

Раздел 2. Характеристика сырья и готовой продукции	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	Защита отчета Итоговое тестирование
Раздел 3. Технология производства	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации	Защита отчета Итоговое тестирование

	- основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 4. Технологическая схема производства	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности	Защита отчета Итоговое тестирование

	- принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования - Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования - Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 5. Аппаратурное оформление технологического процесса	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого	Защита отчета Итоговое тестирование

	оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 6. Аналитический контроль производства	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции	Защита отчета Итоговое тестирование

	- возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 7. Автоматический контроль производства	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для	Защита отчета Итоговое тестирование

	измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 8. Безопасность жизнедеятельности	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности	Защита отчета Итоговое тестирование

	- принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 9. Гражданская оборона предприятия	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и	Защита отчета Итоговое тестирование

	освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
Раздел 10. Организация, планирование и управление производством	Знает: - производственный регламент - нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации - основные стадии технологических процессов - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности - принципы работы оборудования - графики проведения текущего ремонта оборудования - характеристики вновь вводимого оборудования - техническую документацию на оборудование - характеристики сырья, материалов и готовой продукции - возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования Умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса - использовать нормативные документы в практической деятельности - принимать решения при разработке технологических процессов - определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности - настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование - организовывать профилактические осмотры и	Защита отчета Итоговое тестирование

	текущий ремонт оборудования - осваивать новое оборудование - подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования - оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции - выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования Владеет: - навыками чтения химико-технологических схем - элементами экономического анализа - знаниями об экологических последствиях принимаемых решений - методами оценки параметров производственного микроклимата - программными средствами - приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки - правилами эксплуатации нового оборудования - подбором основного и вспомогательного оборудования - методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции - средствами контроля параметров технологического процесса	
--	--	--

АННОТАЦИЯ
рабочей программы
Б2.В.3(Пд) - Преддипломная практика

1. Общая трудоемкость: 9 з.е. / 324 ак. час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.
Преддипломная практика проводится на 4 курсе в 8 семестре

2. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика – Б2.В.3(Пд) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 «Практики». Для освоения практики необходимы компетенции (или их части), сформированные в рамках изучения дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Органическая химия», «Механизмы и кинетика органических реакций», «Теория химико-технологических процессов», «Общая химическая технология», «Процессы и аппараты химической технологии», «Химия и технология органических веществ», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Учебная научно-исследовательская работа», «Основы технологического оформления процессов».

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью преддипломной практики является закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам путем практического изучения современных технологических процессов и результатов научных исследований.

Задачи преддипломной практики:

- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.
- приобретение экспериментальных навыков по теме выпускной квалификационной работы и выполнение её подготовительного этапа.
- развитие навыков самостоятельной работы

4. Содержание преддипломной практики

Модуль 1. Общая характеристика предприятия и цеха

Модуль 2. Характеристика сырья и готовой продукции

Модуль 3. Технологическая схема производства

Модуль 4. Аппаратурное оформление технологического процесса

Модуль 5. Аналитический контроль производства

Модуль 6. Автоматический контроль производства

Модуль 7. Безопасность жизнедеятельности

Модуль 8. Гражданская оборона предприятия

Модуль 9. Организация, планирование и управление производством

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

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

Код наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения профессиональных компетенций
ПК-1 Способен осуществлять контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом, принимать меры по устранению причин, вызывающих отклонение от норм технологического регламента, обеспечивать подготовку технологического оборудования к проверке и ремонту.	ПК-1.1 Способен настраивать и проводить проверку оборудования. ПК-1.2 Способен проверять техническое состояние, проводить профилактические осмотры и обслуживание оборудования, включая подготовку к ремонтам. ПК-1.3 Демонстрирует готовность к освоению нового оборудования и его эксплуатации. ПК-1.4 Способен анализировать техническую документацию, проводить основные инженерные расчеты для подбора оборудования в

	соответствии с технологическими регламентами и масштабом производства. ПК-1.5 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных режимов работы основного технологического оборудования. ПК-1.6 Готов использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации выпускаемой продукции, применять элементы экологического анализа в практической работе.
ПК-2 Способен принимать технические решения при разработке технологических процессов, их проведения в рамках регламентов, выявлять и устранять отклонения, выбирать технические средства для измерения базовых параметров техпроцесса, сырья, продукции с учетом экологических аспектов	ПК-2.1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать современные технические средства для измерения и управления основными параметрами технологических процессов, определения практически важных свойств сырья и продукции. ПК-2.2 Способен обосновывать и принимать технические решения при выборе технологических операций в ходе разработки технологических процессов, учитывать экологические последствия применения конкретных технологий и технических средств. ПК-2.3 Способен выявлять и устранять отклонения от регламентных параметров технологического процесса. ПК-2.4 Способен проводить анализ материалов на стадиях входного, текущего технологического и заключительного контроля и осуществлять оценку получаемых результатов.
ПК-3 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, промышленной безопасности и нормы охраны труда, измерять физические, химические факторы и факторы трудового процесса на рабочих местах.	ПК-3.1 Способен использовать нормативные документы по вопросам охраны труда, промышленной безопасности, промышленной санитарии, пожарной и электробезопасности. ПК-3.2 Способен измерять параметры производственного микроклимата и оценивать уровни запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест, тяжести и напряженности трудового процесса. ПК-3.3 Способен оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим при авариях и чрезвычайных ситуациях, эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий, проводить качественный и количественный анализ и оценивание риска.
ПК-4 Готов применять цифровые информационные технологии для решения технологических задач в профессиональной области	ПК-4.1 Демонстрирует готовность использовать профессиональные пакеты прикладных программ для технологических расчётов и проектирования. ПК-4.2 Использует сетевые компьютерные технологии для получения информации в сфере своей профессиональной деятельности. ПК-4.3 Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении профессиональных и прикладных задач
ПК-5 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок, готовность осуществлять подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных программ проведения отдельных	ПК-5.1 Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ПК-5.2 Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ. ПК-5.3

этапов работ	Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности. ПК-5.4 Готов использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления.
--------------	--

В результате сформированности компетенций студент должен

Знать:

- производственный регламент
- нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации
- основные стадии технологических процессов
- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности
- принципы работы оборудования
- графики проведения текущего ремонта оборудования
- характеристики вновь вводимого оборудования
- техническую документацию на оборудование
- характеристики сырья, материалов и готовой продукции
- возможные отклонения от режимов работы технологического оборудования

Уметь:

- использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса
- использовать нормативные документы в практической деятельности
- принимать решения при разработке технологических процессов
- определять уровень запыленности, загазованности, шума, вибрации и освещенности
- настраивать и проверять основное и вспомогательное оборудование
- организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования
- осваивать новое оборудование
- подготавливать заявки на приобретение и ремонт оборудования
- оценивать результаты анализа сырья, материалов и готовой продукции
- выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования

Владеть:

- навыками чтения химико-технологических схем
- элементами экономического анализа
- знаниями об экологических последствиях принимаемых решений
- методами оценки параметров производственного микроклимата
- программными средствами
- приемами подготовки оборудования к ремонту и приемки
- правилами эксплуатации нового оборудования
- подбором основного и вспомогательного оборудования
- методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции
- средствами контроля параметров технологического процесса

6. Виды учебной работы и их объем

Семестр 8

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	9	324	9	324
Контактная работа - аудиторные занятия:				
Самостоятельная работа		324		324
Форма контроля:	Зачет с оценкой			

Дополнения и изменения к рабочей программе
«Преддипломная практика»
 основной образовательной программы
 18.03.01. Химическая технология
 направленность (профиль) Химическая технология органических веществ

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



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: 16:11:2025 20:57:36