

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Российский химико-технологический университет  
имени Д.И. Менделеева»

Новомосковский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.01.02(Н) «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»**

**Направление: 18.03.01 Химическая технология**

**Направленность (профиль) образовательной программы:  
Химическая технология органических веществ**

**Квалификация: бакалавр**

**Форма обучения очная**

**Новомосковск  
2022**

## 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 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 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 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.

## 3. МЕСТО ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» – Б2.О.01.02(Н) относится к 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».

#### 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	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи <b>УК-1.2</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов <b>УК-1.3</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения <b>УК-1.4</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения <b>УК-2.2</b> В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы <b>УК-2.3</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм <b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач <b>УК-2.5</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при	<b>УК-8.1</b> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) <b>УК-8.2</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности <b>УК-8.3</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями

	угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций <b>УК-8.4</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
--	---	--

### Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Естественно-научная подготовка	<b>ОПК-1</b> 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	<b>ОПК-1.1</b> Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. <b>ОПК-1.2</b> 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 <b>ОПК-1.3</b> Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов
Профессиональная методология	<b>ОПК-2</b> Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1</b> Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности

### 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.)
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>				
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	<b>ПК-5</b> Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, выполнять эксперименты и	<b>ПК-5.1</b> Способен планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и	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

		<p>оформлять результаты исследований и разработок, готовность осуществлять подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p>	<p>устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><b>ПК-5.2</b> Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.</p> <p><b>ПК-5.3</b> Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПК-5.4</b> 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.</p>	<p>Минтруда России от 12.12.2016 г. № 727н)</p> <p>Анализ требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда</p>
--	--	--	--	--

**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 4 зачетные единицы, 144 часа. 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.	ад. ч.	з.е.	акад. ч.
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>5</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>		<b>34,3</b>		<b>34</b>
Практические занятия (ПЗ)		34		34
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>109,7</b>		<b>108</b>
<b>Форма контроля:</b>	Зачет с оценкой			
Контактная работа - промежуточная аттестация		0,3		

## 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.	Пра к. зан.	в т.ч. в форм е прак т. подг	СРС час.	в т.ч. в форм е прак т. подг.
1.	История развития органической химии	9,7	8	2	2	7,7	6
2.	Основы номенклатуры органических соединений	22	23	6	6	16	16
3.	Применение компьютерных технологий в органической химии	22	23	6	6	16	16
4.	Научно-техническая информация в области органической химии	22	22	6	6	16	16
5.	Основы идентификации	20	20	4	4	16	16

	органических соединений						
6.	Техника эксперимента в органической химии	25	25	6	6	19	19
7.	Введение в специальность	23	23	4	4	19	19
8.	Контактная работа – промежуточная аттестация	0,3					
	ИТОГО	144	144	34	34	109,7	108

## 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 ACDLabs, 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 "Cemical 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 дан-ных 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	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
		1	2	3	4	5	6	7
		<b>Знать</b>						
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						+	
<b>Уметь</b>								
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		+		+			
<b>Владеть</b>								
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	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел
			1	2	3	4	5	6	7
1	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи				+	+		
		<b>УК-1.2</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	+			+	+		
		<b>УК-1.3</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения				+	+		+
		<b>УК-1.4</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки					+	+	
2	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения		+	+		+	+	
		<b>УК-2.2</b> В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы		+	+		+	+	
		<b>УК-2.3</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм		+	+		+	+	
		<b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач		+	+		+	+	



		<b>УК-2.5</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования		+	+		+	+	
3	<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<b>УК-8.1</b> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и искусственных объектов) <b>УК-8.2</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности <b>УК-8.3</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций <b>УК-8.4</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях						+	+
4	<b>ОПК-1</b> 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	<b>ОПК-1.1</b> Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов. <b>ОПК-1.2</b> 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 <b>ОПК-1.3</b> Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов	+	+	+			+	
5	<b>ОПК-2</b> Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1</b> Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности			+	+	+		
6	<b>ПК-5</b> 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	<b>ПК-5.1</b> 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. <b>ПК-5.2</b> Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.						+	
						+			

		<b>ПК-5.3</b> Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.			+			+	+
		<b>ПК-5.4</b> 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 ЗАНЯТИЯ

### 8.1. Практические занятия

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

### 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 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» <a href="http://e.lanbook.com/book/84108">http://e.lanbook.com/book/84108</a> ; <a href="http://e.lanbook.com/book/84109">http://e.lanbook.com/book/84109</a> ; <a href="http://e.lanbook.com/book/84110">http://e.lanbook.com/book/84110</a> 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
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&regName=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:

- ЭБС «Лань», 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.
- ЭБС "ЮРАЙТ" - Договор № 33.03-Р-2.0-3196/2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 21 1 7707072637 770701001 0014 001 5814 244 от 16.03.2021 г., срок действия с 16.03.2021 по 15.03.2022 г.

При реализации образовательного процесса используются следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- **Электронно-библиотечная система «Лань»**  
Договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.  
ИКЗ : 22 1 7707072637 770701001 0054 000 5829 244  
Договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г.  
ИКЗ : 22 1 7707072637 770701001 0054 000 5829 244

Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.

**- Электронно-библиотечная система «Юрайт»**

Договор 33.03-Л-3.1-4377/2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ИКЗ 22 1770707263777070100100040015814244 от 16.03.2022г., срок действия с 16.03.2022 по 15.03.2023г. Доступ только для зарегистрированных пользователей.

- 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

#### 13.3. 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-8c34497bef6d, 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
<p><b>Раздел 1.</b> История развития органической химии</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные приемы работы в лаборатории;</li> <li>- аналитические и численные методы решения задач;</li> <li>- методики проводимых в лаборатории экспериментов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;</li> <li>- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;</li> <li>- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;</li> <li>- проводить обработку результатов экспериментов;</li> <li>- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</li> </ul> <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициативой и настойчивостью в достижении целей;</li> <li>- компьютерными редакторами химических формул;</li> <li>- компьютером на уровне продвинутого пользователя;</li> <li>- методами математического анализа;</li> <li>- знаниями о механизмах органических реакций</li> </ul>	<p>Защита отчета Итоговое тестирование</p>



<p><b>Раздел 2.</b> Основы номенклатуры органических соединений</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные приемы работы в лаборатории;</li> <li>- аналитические и численные методы решения задач;</li> <li>- методики проводимых в лаборатории экспериментов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;</li> <li>- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;</li> <li>- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;</li> <li>- проводить обработку результатов экспериментов;</li> <li>- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициативой и настойчивостью в достижении целей;</li> <li>- компьютерными редакторами химических формул;</li> <li>- компьютером на уровне продвинутого пользователя;</li> <li>- методами математического анализа;</li> <li>- знаниями о механизмах органических реакций</li> </ul>	<p>Защита отчета Итоговое тестирование</p>
<p><b>Раздел 3.</b> Применение компьютерных технологий в органической химии</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные приемы работы в лаборатории;</li> <li>- аналитические и численные методы решения задач;</li> <li>- методики проводимых в лаборатории экспериментов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;</li> <li>- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;</li> <li>- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;</li> <li>- проводить обработку результатов экспериментов;</li> <li>- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициативой и настойчивостью в достижении целей;</li> <li>- компьютерными редакторами химических формул;</li> <li>- компьютером на уровне продвинутого пользователя;</li> </ul>	<p>Защита отчета Итоговое тестирование</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами математического анализа;</li> <li>- знаниями о механизмах органических реакций</li> </ul>	
<p><b>Раздел 4.</b> Научно-техническая информация в области органической химии</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные приемы работы в лаборатории;</li> <li>- аналитические и численные методы решения задач;</li> <li>- методики проводимых в лаборатории экспериментов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;</li> <li>- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;</li> <li>- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;</li> <li>- проводить обработку результатов экспериментов;</li> <li>- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</li> </ul> <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициативой и настойчивостью в достижении целей;</li> <li>- компьютерными редакторами химических формул;</li> <li>- компьютером на уровне продвинутого пользователя;</li> <li>- методами математического анализа;</li> <li>- знаниями о механизмах органических реакций</li> </ul>	<p>Защита отчета Итоговое тестирование</p>
<p><b>Раздел 5.</b> Основы идентификации органических соединений</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные приемы работы в лаборатории;</li> <li>- аналитические и численные методы решения задач;</li> <li>- методики проводимых в лаборатории экспериментов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;</li> <li>- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;</li> <li>- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;</li> <li>- проводить обработку результатов экспериментов;</li> <li>- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</li> </ul> <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициативой и настойчивостью в достижении целей;</li> <li>- компьютерными редакторами химических</li> </ul>	<p>Защита отчета Итоговое тестирование</p>

	<p>формул;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютером на уровне продвинутого пользователя;</li> <li>- методами математического анализа;</li> <li>- знаниями о механизмах органических реакций</li> </ul>	
<p><b>Раздел 6.</b> Техника эксперимента в органической химии</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные приемы работы в лаборатории;</li> <li>- аналитические и численные методы решения задач;</li> <li>- методики проводимых в лаборатории экспериментов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;</li> <li>- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;</li> <li>- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;</li> <li>- проводить обработку результатов экспериментов;</li> <li>- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</li> </ul> <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициативой и настойчивостью в достижении целей;</li> <li>- компьютерными редакторами химических формул;</li> <li>- компьютером на уровне продвинутого пользователя;</li> <li>- методами математического анализа;</li> <li>- знаниями о механизмах органических реакций</li> </ul>	<p>Защита отчета Итоговое тестирование</p>
<p><b>Раздел 7.</b> Введение в специальность</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин;</li> <li>- основные приемы работы в лаборатории;</li> <li>- аналитические и численные методы решения задач;</li> <li>- методики проводимых в лаборатории экспериментов;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные программы для решения задач номенклатуры органических соединений и определения их основных констант;</li> <li>- перерабатывать информацию посредством компьютерной техники;</li> <li>- проводить обработку информации с использованием прикладных программ;</li> <li>- проводить обработку результатов экспериментов;</li> <li>- составлять названия органических соединений в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</li> </ul> <p>Владет:</p>	<p>Защита отчета Итоговое тестирование</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- инициативой и настойчивостью в достижении целей;</li><li>- компьютерными редакторами химических формул;</li><li>- компьютером на уровне продвинутого пользователя;</li><li>- методами математического анализа;</li><li>- знаниями о механизмах органических реакций</li></ul>	
--	---	--

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
**Б2.О.01.02(Н) - Научно-исследовательская работа**  
*(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*

**1. Общая трудоемкость:** 4 з.е. / 144 ак. час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой. Проводится на 2 курсе в 4 семестре

**2. Место учебной практики в структуре образовательной программы.**

Практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» – Б2.О.01.02(Н) относится к обязательной части блока Б2 «Практики». Для освоения необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: общая и неорганическая химия, органическая 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**

Код наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенций
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи <b>УК-1.2</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов <b>УК-1.3</b> При обработке информации отличает факты от мнений,

	<p>интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p><b>УК-1.4</b> Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>
<p><b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения</p> <p><b>УК-2.2</b> В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы</p> <p><b>УК-2.3</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p><b>УК-2.4</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p><b>УК-2.5</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>
<p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>УК-8.1</b> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p><b>УК-8.2</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p><b>УК-8.3</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>УК-8.4</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>

<p><b>ОПК-1.</b> 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</p>	<p><b>ОПК-1.1</b> Знает основные сведения о механизмах химических реакций, строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p> <p><b>ОПК-1.2</b> 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</p> <p><b>ОПК-1.3</b> Владеет навыками проведения химического анализа; использованием справочной химической литературы; методами проведения химических реакций и процессов</p>
<p><b>ОПК-2</b> Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-2.1</b> Знает современные математические и физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p><b>ПК-5</b> 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</p>	<p><b>ПК-5.1</b> 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.</p> <p><b>ПК-5.2</b> Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, подготовку документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.</p> <p><b>ПК-5.3</b> Готов использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p><b>ПК-5.4</b> 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.</p>

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 4*

Вид учебной работы	Объем		в том числе в форме практической подготовки	
	з.е.	ад. ч.	з.е.	акад. ч.
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>5</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>		<b>34</b>		<b>34</b>
Практические занятия (ПЗ)		34		34
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>109,7</b>		<b>108</b>
<b>Форма контроля:</b>	Зачет с оценкой			
Контактная работа - промежуточная аттестация		0,3		



**Дополнения и изменения к рабочей программе**  
**«Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков**  
**научно-исследовательской работы)»**  
**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.