

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ряполов Петр Алексеевич  
Должность: декан ЕНФ  
Дата подписания: 22.08.2024 15:29:18  
Уникальный программный ключ:  
efd3ecd183f7649d0e3a33c230c6662946c7c99059b2b268921fde408c1fb6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан естественно-научного  
факультета  
(наименование ф-та полностью)

Ряпол П. А. Ряполов  
(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 08 2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Научно-исследовательская работа  
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 04.03.01 Химия  
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Органическая и биоорганическая химия»  
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2020

Программа составлена в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерством образования и науки РФ от 17.07.2017 г. № 671;

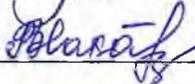
- учебным планом направления подготовки 04.03.01 Химия, направленность «Органическая и биорганическая химия», одобренным Ученым советом университета (протокол № 7 «25» 02 2020 г).

Программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 04.03.01 Химия на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии «26» 06 2020 г., протокол № 13.

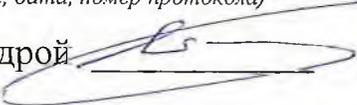
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. зав. кафедрой  Кувардин Н.В.

Разработчик программы  
д.х.н., профессор  Миронович Л.М.  
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

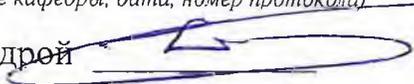
Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа Производственная практика «Научно-исследовательская работа» пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25.06.2021 г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № «30» 06 2021 г., протокол № 15.  
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Н.В. Кувардин

Рабочая программа Производственная практика «Научно-исследовательская работа» пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2021 г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № 13 «29» 06 2022 г.

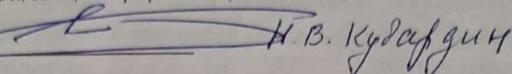
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой 

Рабочая программа Производственная практика «Научно-исследовательская работа» пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол №    «  »   20   г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № 13 «23» 06 2023 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

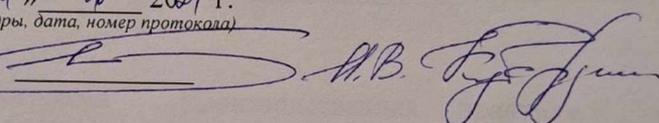
Зав. кафедрой

 Н.В. Кудачин

Рабочая программа Производственная практика «Научно-исследовательская работа» пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и биоорганическая химия», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2024 г., на заседании кафедры фундаментальной химии и химической технологии № 16 «24» 06 2024 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Н.В. Кудачин

## **1 Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и форма (-ы) ее проведения**

### **1.1. Цель практики**

Целью производственной практики – научно-исследовательская работа - является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области научно-исследовательской работы ориентированной на сбор и анализ литературных данных по заданной тематике, планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи, анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования, подготовка отчета и возможных публикаций.

### **1.2. Задачи практики**

1. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закреплённых учебным планом за производственной практикой «Научно-исследовательская работа» по получению профессиональных умений и профессионального опыта.

2. Освоение современных информационных технологий и профессиональных программных комплексов, применяемых в области химических наук.

3. Совершенствование навыков подготовки, представления и защиты информационных, аналитических и отчетных документов по результатам профессиональной деятельности в научно-исследовательской работе.

4. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

### **1.3 Вид, тип, способ и форма (-ы) ее проведения**

*Вид практики* – производственная.

*Тип практики* – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная (в г. Курске). Практика проводится на кафедре фундаментальной химии и химической технологии ЮЗГУ.

Форма проведения практики

- дискретно - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата	<b>Знать:</b> Обработку информации и отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок. <b>Уметь:</b> формировать собственные мнения и суждения с применением философского понятийного аппарата. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): критическим анализом и синтезом информации и применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта	<b>Знать:</b> круг задач в рамках поставленной цели . <b>Уметь:</b> выбирать оптимальные способы решения задачи с учетом правовых норм, ресурсов и ограничений. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности):

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			Приемами решения проблемы для достижения цели проекта.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей	<b>Знать:</b> способы управления своим временем для реализации траектории саморазвития. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы управления временем при выполнении поставленной задачи. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): принципами образования в течение всей жизни.
ПК-1	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований по синтезу и анализу органических соединений	ПК-1.1 Проводит исследования научно-технической информации по методам получения и анализу органических соединений	<b>Знать:</b> способы обработки и анализа научно-технической информации. <b>Уметь:</b> проводить исследования научно-технической информации по методам получения и анализу органических соединений

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): владеть научно-технической информацией и результатами исследований по синтезу и анализу органических соединений
		ПК-1.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области исследования органических соединений	<b>Знать:</b> обработку научно-технической информации и ее сбор с учетом отечественного и зарубежного опыта в области химических наук. <b>Уметь:</b> осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области исследования органических соединений. <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): Владеть анализом научно-технической информации и результатами исследований по

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			синтезу и анализу органических соединений.
		ПК-1.4 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы	<b>Знать:</b> анализ и сбор научно-технической информации для выполнения отдельных стадий научно-технических работ. <b>Уметь:</b> планировать отдельные стадии исследования при наличии плана научно-исследовательских работ. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Иметь опыт деятельности по планированию отдельных стадий работ при наличии общего плана.
ПК-2	Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок в области органической химии	ПК-2.1 Использует современные методы для проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами с целью получения, изучения свойств,	<b>Знать:</b> современные методы проведения эксперимента в органической химии. <b>Уметь:</b> осуществлять выполнение эксперимента и оформлять результаты

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		строения органических соединений	исследований и разработок в области органической химии. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): владеть методами проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами с целью получения, изучения свойств, строения органических соединений
		ПК-2.2 Делает логические выводы на основании проведенных экспериментов	<b>Знать:</b> современные методы проведения эксперимента в органической химии и принципы оформления результатов исследования. <b>Уметь:</b> делать логические выводы на основании проведенных экспериментов. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): владеть выполнением экспериментов и оформлением

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			результатов исследований и разработок в области органической химии.
		ПК-2.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов	<b>Знать:</b> принципы составления отчетов по результатам экспериментов. <b>Уметь:</b> составлять отчеты (разделы отчетов) по теме. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> оформлением результатов исследований и разработок в области органической химии.
ПК-3	Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	ПК-3.1 Формирует отношение к химии как к части общечеловеческой культуры через историю развития химии	<b>Знать:</b> принципы педагогической деятельности по реализации программ химического образования. <b>Уметь:</b> формировать отношение к химии как к части общечеловеческой культуры через

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>историю развития химии.</p> <p><b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): принципами педагогической деятельности по реализации программ химического образования как части общечеловеческой культуры через историю развития химии.</p>

### **3 Место практики в структуре образовательной программы. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах**

В соответствии с учебным планом производственная практика «Научно-исследовательская работа» (Б2.В.02 (Н)) входит в блок Б2 «Производственная практика».

Практика является обязательным разделом образовательной программы и представляет собой вид учебных занятий, направленный на формирование, закрепление, развитие практических умений, навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика тесно связана с ранее изученными дисциплинами и направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися видами профессиональной деятельности, установленными образовательной программой.

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» проводится на 4-м курсе в 7-м и 8-м семестрах..

Объем производственной практики «Научно-исследовательская работа», установленный учебным планом, – 3 зачетные единицы, продолжительность – 18 недель в 7 семестре (72 часа) и 9 недель в 8 семестре (36 часов).

#### 4 Содержание практики

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики научного направления кафедры фундаментальной химии и химической технологии, являющейся местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

Таблица 4 – Этапы и содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание практики	Трудоемкость (час)
Семестр 7			
1	Подготовительный этап	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по рабочим местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	8
2	Основной этап (работа на кафедре)	<u>Виды и формы профессиональной деятельности обучающихся на кафедре:</u> Знакомство с руководителем практики, рабочим местом и должностной инструкцией. Инструктаж по технике безопасности на рабочем	56

		<p>месте при работе в лаборатории органической и аналитической химии.</p>	
		<p>Подготовка рабочего места, основного оборудования, методик получения исходных соединений.</p>	
		<p>Очистка твердых органических соединений методом перекристаллизации. Качественный анализ органических соединений. Разделение смеси органической жидкости на отдельные компоненты простой перегонкой, перегонкой под вакуумом, с водяным паром. Метод фракционной перегонки. Определение чистоты органических соединений методом хроматографии.</p>	
		<p>Синтез органических соединений методом конденсации по методикам, выданным преподавателем. Синтез наночастиц. Кинетика органических реакций.</p>	
		<p>Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду, в том числе гетероциклических соединений, согласно тематики кафедры. Реакции нуклеофильного замещения в ароматическом ряду, в том числе гетероциклических соединений, согласно тематики кафедры. Метод микроволнового синтеза.</p>	
		<p>Самостоятельное проведение анализа результатов исследований. Синтез и идентификация органических</p>	

		<p>соединений и наночастиц различных классов по заданию руководителя НИРС, согласно тематике исследований.</p> <p>Представление результатов анализа и их обоснование руководителю практики от университета.</p>	
		<p>Самостоятельная подготовка рекомендаций по усовершенствованию проводимых методик.</p> <p>Представление своих рекомендаций руководителю практики.</p>	
		<p>Особенности синтеза гетероциклических соединений, очистки и их идентификации спектральными методами.</p> <p>Принцип и синтез органических соединений, ранее неописанных в литературе в соответствии с заданием выданным преподавателем термическим и микроволновым способами.</p>	
3	Заключительный этап	<p>Оформление дневника практики.</p> <p>Составление отчета о практике.</p> <p>Подготовка графических материалов для отчета.</p> <p>Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.</p>	8
8 семестр			
1	Подготовительный этап	<p>Решение организационных вопросов:</p> <p>1) распределение обучающихся по рабочим местам практики;</p>	4

		<p>2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики;</p> <p>3) получение заданий от руководителя практики от университета;</p> <p>4) информация о требованиях к отчетным документам по практике;</p> <p>5) первичный инструктаж по технике безопасности.</p>	
2	Основной этап (работа на кафедре)	<p><i>Виды _____ и _____ формы профессиональной деятельности обучающихся на кафедре:</i></p> <p>Знакомство с рабочим местом и должностной инструкцией.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте при работе в лаборатории органической и аналитической химии.</p> <p>Подготовка рабочего места, основного оборудования, методик получения исходных и промежуточных соединений.</p> <p>Очистка твердых органических соединений методом перекристаллизации. Качественный анализ органических соединений. Разделение смеси органической жидкости на отдельные компоненты простой перегонкой, перегонкой под вакуумом, с водяным паром. Метод фракционной перегонки. Определение чистоты органических соединений методом хроматографии.</p>	28

		<p>Синтез органических соединений методом конденсации по методикам, выданным преподавателем. Синтез наночастиц. Кинетика органических реакций.</p>	
		<p>Реакции электрофильного замещения в ароматическом ряду, в том числе гетероциклических соединений, согласно тематики кафедры. Реакции нуклеофильного замещения в ароматическом ряду, в том числе гетероциклических соединений, согласно тематики кафедры. Метод микроволнового синтеза.</p>	
		<p>Самостоятельное проведение анализа результатов исследований. Синтез и идентификация органических соединений и наночастиц различных классов по заданию руководителя НИРС, согласно тематике исследований. Представление результатов анализа и их обоснование руководителю практики от университета.</p>	
		<p>Самостоятельная подготовка рекомендаций по усовершенствованию проводимых методик. Представление своих рекомендаций руководителю практики.</p>	
		<p>Особенности синтеза гетероциклических соединений, очистки и их идентификации спектральными методами. Принцип и синтез органических соединений,</p>	

		ранее неописанных в литературе в соответствии с заданием выданным преподавателем термическим и микроволновым способами.	
3	Заключительный этап	Оформление дневника практики. Составление отчета о практике. Подготовка графических материалов для отчета. Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации.	4

### 5 Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной практики «Научно-исследовательская работа»:

- дневник практики

([https://www.swsu.ru/structura/umu/training\\_division/blanks.php](https://www.swsu.ru/structura/umu/training_division/blanks.php)),

- отчет о практике.

Структура отчета о производственной практике «Научно-исследовательская работа»:

1) Титульный лист.

2) Содержание.

3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о учреждении, на котором проходила практика.

4) Основная часть отчета.

- Краткий обзор литературных данных за последние 10 лет по выполняемой тематике с привлечением данных сети Интернет и библиотечного ресурса ЮЗГУ.

- Обсуждение экспериментальной части по практически выполненном эксперименте с привлечением теоретических и спектральных данных.

- Методики синтеза органических соединений, наночастиц с приведением их физических характеристик.

5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.

6) Список использованной литературы и источников.

7) Приложения (спектры, иллюстрации, таблицы, публикации и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;

- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;

- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;

- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;

- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.

-СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код и содержание компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, НИР, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои	Б1.0.01 Философия		Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа)  Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата (УК-1.4)			
Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта (УК-2.1)	Б1.0.06 Правоведение	Б1.0.19 Физическая химия	Б1.0.19 Физическая химия Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей (УК-6.1)	Б1.0.11 Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры		Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б2.В.03(Пд) Производственная преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Проводит исследования научно-технической информации по методам получения и анализу органических соединений (ПК-1.1)	Б1.В.01 Органическая химия		Б1.В.02 Механизмы органических реакций Б1.В.04 Высокомолекулярные соединения Б1.В.07 Основы химии гетероциклических соединений Б1.В.ДВ.02.01 Химические основы биологически активных соединений Б1.В.ДВ.02.02 Введение в химию биологически активных веществ Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового	Б1.В.01 Органическая химия Б1.В.03 Химические основы биологических процессов Б1.В.10 Квантовая химия		Б1.В.ДВ.02.01 Химические основы биологически активных соединений Б1.В.ДВ.02.02 Введение в химию биологически активных веществ

отечественного и международного опыта в области исследования органических соединений (ПК-1.2)	Б1.В.11 Основы технологии промышленного органического синтеза Б1.В.ДВ.01.01 Физико-химические методы исследования структуры органических соединений Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования органических соединений	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы (ПК-1.4)	Б1.В.01 Органическая химия	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Использует современные методы для проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами с целью получения, изучения свойств, строения органических соединений (ПК-2.1)	Б1.В.01 Органическая химия Б1.В.05 Экологическая безопасность Б1.В.ДВ.01.01 Физико-химические методы исследования структуры органических соединений Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования органических соединений	Б1.В.07 Основы химии гетероциклических соединений 7 Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б2.В.03(Пд) Производственная преддипломная практика
Делает логические выводы на основании проведенных экспериментов (ПК-2.2)	Б1.В.03 Химические основы биологических процессов Б1.В.05 Экологическая безопасность Б1.В.06 Биоорганическая химия Б1.В.ДВ.01.01 Физико-химические методы исследования структуры органических соединений Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования органических соединений	Б1.В.07 Основы химии гетероциклических соединений Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б2.В.03(Пд) Производственная преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных	Б1.В.01 Органическая химия Б1.В.06 Биоорганическая химия	Б1.В.02 Механизмы органических реакций 8 Б1.В.07 Основы химии гетероциклических соединений

экспериментов (ПК-2.3)		Б1.В.ДВ.02.01 Химические основы биологически активных соединений Б1.В.ДВ.02.02 Введение в химию биологически активных веществ Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б2.В.03(Пд) Производственная преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Формирует отношение к химии как к части общечеловеческой культуры через историю развития химии (ПК-3.1)	Б1.В.08 Методика преподавания химии Б2.В.01(П) Производственная педагогическая практика	Б2.В.02(Н) Производственная практика (научно-исследовательская работа) Б2.В.03(Пд) Производственная преддипломная практика Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

№№ п/п	Код компетенции (или ее части)	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
УК-1.4/ Завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания,</p>	<p><b>Знать:</b> недостаточно знает критический анализ и синтез информации.</p> <p><b>Уметь:</b> не умеет отличать факты от мнений, интерпретаций.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> не владеет аргументацией выводов.</p>	<p><b>Знать:</b> основные отличия фактов от мнений, оценок и интерпретаций.</p> <p><b>Уметь:</b> формировать собственное мнение и суждения без аргументации выводов.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> анализом информации с их аргументацией.</p>	<p><b>Знать:</b> Обработку информации и отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок.</p> <p><b>Уметь:</b> формировать собственные мнения и суждения с применением философского понятийного аппарата.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> критическим анализом и синтезом информации и применять</p>

	<p>умения, навыки в типовых и нестандартны х ситуациях</p>			<p>системный подход для решения поставленных задач</p>
<p>УК- 2.1/ Завер шающ ий</p>	<p>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2. программы практики</p> <p>2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартны х ситуациях</p>	<p><b>Знать:</b> не всегда может формулировать проблему для достижения цели исследования. <b>Уметь:</b> недостаточно определяет круг задач связанных с достижением цели проекта. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): способностью определять некоторый круг задач для достижения цели проекта.</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы формулировки проблемы, решение которой связано с достижением цели проекта. <b>Уметь:</b> формулировать основные проблемы, связанные с целью проекта. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): владеть основными формулировками проблемы для решения поставленной цели.</p>	<p><b>Знать:</b> круг задач в рамках поставленной цели. <b>Уметь:</b> выбирать оптимальные способы решения задачи с учетом правовых норм, ресурсов и ограничений. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): Приемами решения проблемы для достижения цели проекта.</p>
<p>УК- 6.1/ Завер шающ ий</p>	<p>1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2. программы практики</p> <p>2.Качество освоенных обучающимся</p>	<p><b>Знать:</b> некоторые инструменты и методы управления временем при решении конкретных задач. <b>Уметь:</b> не умеет управлять своим временем при достижении цели. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности):</p>	<p><b>Знать:</b> основные способы управления своим временем для реализации траектории саморазвития. <b>Уметь:</b> использовать основные инструменты и методы управления временем при выполнении задач.</p>	<p><b>Знать:</b> способы управления своим временем для реализации траектории саморазвития. <b>Уметь:</b> использовать инструменты и методы управления временем при выполнении поставленной задачи.</p>

	<p>знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>недостаточно инструментами и методами управления временем при выполнении задач.</p>	<p><b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): основными инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач.</p>	<p><b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): принципами образования в течение всей жизни.</p>
<p>ПК-1.1/ Завершающий</p>	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p><b>Знать:</b> простые методы проведения исследования научнотехнической информации в области химии. <b>Уметь:</b> проводить простые исследования научнотехнической информации. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): Иметь простой опыт в исследовании научнотехнической информации в области химии.</p>	<p><b>Знать:</b> достаточно методы и приемы для проведения научноисследовательских работ по технической информации. <b>Уметь:</b> проводить исследования научнотехнической информации и простой анализ эксперимента в области органического синтеза.. <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): Исследованиями научнотехнической информации в области органического синтеза.</p>	<p><b>Знать:</b> способы обработки и анализа научнотехнической информации. <b>Уметь:</b> проводить исследования любой сложности научнотехнической информации по методам получения и анализу органических соединений <b>Владеть</b> (или Иметь опыт деятельности): владеть научнотехнической информацией и маркетинговыми результатами исследований по синтезу и анализу органических соединений</p>
<p>ПК-1.2/ Завершающий</p>	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2.</p>	<p><b>Знать:</b> ограниченное число методов сбора научнотехнической информации. <b>Уметь:</b> осуществлять простейшую обработку</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы сбора научнотехнической информации в области химии. <b>Уметь:</b> осуществлять обработку информации в</p>	<p><b>Знать:</b> обработку научнотехнической информации и ее сбор с учетом отечественного и зарубежного опыта в области химических наук. <b>Уметь:</b></p>

	<p><i>программы практики</i></p> <p>2. <i>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p>3. <i>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p>информации в области органического синтеза.</p> <p><b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): некоторыми приемами обобщения передового отечественного опыта в области химии.</p>	<p>области органического синтеза и проводить простейший анализ.</p> <p><b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): основными приемами обобщения передового отечественного опыта и некоторыми приемами обобщения зарубежного опыта в области химии.</p>	<p>осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области исследования органических соединений.</p> <p><b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): Владеть анализом научно-технической информации и результатами исследований по синтезу и анализу органических соединений.</p>
<p>ПК-1.4/ Завершающий</p>	<p>1. <i>Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2. программы практики</i></p> <p>2. <i>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p>3. <i>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p><b>Знать:</b> минимальное количество методов планирования отдельных стадий исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> условно планировать отдельные этапы исследования.</p> <p><b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): некоторыми методами планирования отдельных стадий исследования органических веществ.</p>	<p><b>Знать:</b> методы и некоторые приемы планирования отдельных стадий исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать отдельные этапы исследования без учета общего плана.</p> <p><b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): Основной методикой планирования отдельных стадий исследования органических веществ при наличии общего плана исследования.</p>	<p><b>Знать:</b> анализ и сбор научно-технической информации для выполнения отдельных стадий научно-технических работ.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать отдельные стадии исследования при наличии плана научно-исследовательских работ.</p> <p><b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): Иметь опыт деятельности по планированию отдельных стадий работ при наличии общего плана.</p>

<p>ПК-2.1/ Завершающей</p>	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p><b>Знать:</b> простейшие методики выполнения эксперимента в области химии гетероциклов. <b>Уметь:</b> осуществлять простейший эксперимент в области химии гетероциклов. <b>Владеть</b>(или <b>Иметь</b> опыт деятельности): проведением простейшего эксперимента.</p>	<p><b>Знать:</b> основные методики выполнения эксперимента в области химии гетероциклов. <b>Уметь:</b> осуществлять основной эксперимент в области химии гетероциклов и правильно оформлять результаты исследований. <b>Владеть</b>(или <b>Иметь</b> опыт деятельности): иметь опыт проведения основного эксперимента.</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы проведения эксперимента в органической химии. <b>Уметь:</b> осуществлять выполнение эксперимента и оформлять результаты исследований и разработок в области органической химии. <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): владеть методами проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами и установленными полномочиями с целью получения, изучения свойств, строения органических соединений</p>
<p>ПК-2.2/ Завершающей</p>	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.2. программы практики</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p>	<p><b>Знать:</b> некоторые методы проведения эксперимента в органической химии без логических выводов. <b>Уметь:</b> делать простые выводы по эксперименту. <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): некоторыми логическими заключениями на</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы проведения эксперимента в органической химии с основными выводами. <b>Уметь:</b> делать основные логические выводы на основании проведенных экспериментов. <b>Владеть:</b> основной техникой логического</p>	<p><b>Знать:</b> современные методы и приемы логических выводов на основе проведенного эксперимента в области синтеза. <b>Уметь:</b> делать логические выводы на основании проведенных экспериментов. <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): владеть логикой и делать выводы в</p>

	3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	основании эксперимента.	мышления при обработке результатов синтеза.	области органической химии с применением современных понятий.
ПК-2.3/ Завершающий	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики  2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков  3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	<b>Знать:</b> простые методы составления отчетов по отдельным темам. <b>Уметь:</b> составлять простейшие отчеты по некоторым темам исследования. <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): Владеть некоторыми приемами по составлению отчетов по отдельным темам	<b>Знать:</b> основные методы и приемы составления отчетов по основным темам исследования. <b>Уметь:</b> составлять отчеты по исследованиям в области химических наук. <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): Владеть основными методами по составлению отчетов по результатам проведенных экспериментов.	<b>Знать:</b> принципы составления отчетов по результатам экспериментов. <b>Уметь:</b> составлять отчеты (разделы отчетов) по фундаментальным исследованиям в области органического синтеза. <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): оформлением результатов исследований и разработок в области органической химии
ПК-3.1/ Завершающий	1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 2. программы практики	<b>Знать:</b> недостаточно принципы педагогической деятельности. <b>Уметь:</b> затрудняться в формировании химии как части культуры человечества.	<b>Знать:</b> основные принципы формирования химии как части общей культуры. <b>Уметь:</b> формировать отношение к химии как к части общечеловеческой культуры без полного учета	<b>Знать:</b> принципы педагогической деятельности по реализации программ химического образования. <b>Уметь:</b> формировать отношение к химии как к части общечеловеческой культуры через

	<p>2. <i>Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</i></p> <p>3. <i>Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</i></p>	<p><b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): принципами педагогической деятельности в области химии без учета истории развития человечества.</p>	<p>истории развития химии. <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): основными принципами педагогической деятельности в области химических наук с учетом общечеловеческой культуры.</p>	<p>историю развития химии <b>Владеть</b> (или <b>Иметь</b> опыт деятельности): принципами педагогической деятельности по реализации программ химического образования как части общечеловеческой культуры через историю развития химии.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции/этап формирования компетенции в процессе освоения ОП ВО	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности
УК-4 завершающий	Дневник практики. Раздел отчета о практике – обзор современной научной литературы с обработкой информации с учетом собственного мнения и суждений.
УК-2.-1 завершающий	Дневник практики. Характеристика руководителя практики от кафедры лидерских качеств обучающегося. Раздел отчета практики – введение, формулировка цели и задачи исследования. Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
УК-6.1/ завершающий	Отчет о практике. Раздел отчета о практике – планирование экспериментальных исследований с учетом управления временем при выполнении задач. Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.
ПК-1.1/ завершающий	Дневник практики. Раздел отчета практики – экспериментальная часть подбор известных методик с использованием научно-технической

	<p>информации, а также идентификация веществ с использованием современных методов анализа (таблицы спектральных данных соединений в сети Интернет).</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p>
ПК-1.2/ завершающий	<p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета о практике – обсуждение экспериментальных данных с анализом проведенного эксперимента, планированием эксперимента с обобщением передового и зарубежного опыта..</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p>
ПК-2.1/ завершающий	<p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета практики – обсуждение экспериментальных данных с привлечением современных методов анализа для установления структуры и строения органических веществ.</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p>
ПК- 2.2/ завершающий	<p>Дневник практики.</p> <p>Раздел отчета практики – заключение и обсуждение результатов.</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p>
ПК-2.3/ завершающий	<p>Дневник практики.</p> <p>Раздел практики – презентация доклада.</p> <p>Раздел практики – написание отчета.</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p>
ПК-3.1/ завершающий	<p>Дневник практики.</p> <p>Раздел практики – экспериментальная часть и обзор литературных источников.</p> <p>Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.</p> <p>Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).</p>

**6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за производственной практикой по получению профессиональных умений и профессионального опыта, осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от предприятия.

Промежуточная аттестация проводится во 1,2,3-м семестрах в форме зачета с оценкой. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в форме устной защиты отчета о практике.

Таблица 6.4.1 – Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов и форм профессиональной деятельности	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1
2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются, соотносятся с уровнем сформированности компетенций и затем переводятся в традиционные оценки.

Таблица 6.4.2 – Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и традиционным оценкам

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка
18-20	высокий	отлично
14-17	продвинутый	хорошо
10-13	пороговый	удовлетворительно
9 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

## **7 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **Основная литература:**

1 Сильверстейн, Роберт. Спектрометрическая идентификация органических соединений: учебное пособие/ пер. с англ. Н. М. Сергеева и Б. Н. Тарасевича. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2012. - 557 с. - (Методы в химии). - Текст: непосредственный.

2. Травень В.Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие/ В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бинوم. Лаборатория знаний», 2013. – Т.1 – 368 с.

3. Травень В. Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие/ В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бинوم. Лаборатория знаний», 2013. – Т.2 – 517 с.

4. Травень В. Ф. Органическая химия [Текст]: учебное пособие / В. Ф. Травень. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Бинوم. Лаборатория знаний», 2013. – Т.3 – 388 с.

5. Миронович, Людмила Максимовна. Биоорганическая химия. Базовый курс: учебное пособие для студентов, магистрантов и аспирантов химиков/ Л. М. Миронович, С. М. Иванов; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2019. - 191 с. - Текст: непосредственный.

### **Дополнительная:**

6. Физико-химические свойства органических соединений: справочник/ под общ. ред. А. М. Богомольного. - М.: Химия, 2008. - 543 с. - Текст: непосредственный.

7. Артеменко А. И. Практикум по органической химии: учебное пособие/ А. И. Артеменко, И. В. Тикунова, Е. К. Ануфриев. - 3-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2001. - 187 с. - Текст: непосредственный.

8. Сулейманова Н.А. Органическая химия [Электронный ресурс]: избранные темы курса, лабораторные работы и задания для самостоятельной

подготовки и освоению курса/ Н.А. Сулейманова. – Екатеринбург, 2017. – Режим доступа: <http://elar.uspu.ru/handle/uspu/6416>.

9. Аналитическая химия: учебное пособие/ А.И. Апарнев, Т.П. Александрова, А.А. Казакова, О.В. Карунина; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 92 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438291>. – Текст: электронный.

10. Физическая химия: учебное пособие/ Г.В. Булидорова, Ю.Г. Галяметдинов, Х.М. Ярошевская, В.П. Барабанов; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012. – 396 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258360>. – Текст: электронный.

#### **Перечень методических указаний:**

1. Производственная практика. Научно-исследовательская работа: методические указания для студентов по направлению подготовки 04.03.01 «Химия»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. М. Миронович. - Курск: ЮЗГУ, 2019. - 10 с. – Текст: электронный.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Интернет тренажеры по химии ([i-exam.ru](http://i-exam.ru))  
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([elibrary.ru](http://elibrary.ru))  
3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>  
4. Химические сайты: <http://www.xumuk.ru/>, <http://www.alximik.ru/>, <http://www.chemistry.ru/>, <http://anchem.ru/>, <http://www.rusanalytchem.org/>, <http://window.edu.ru/resource/664/50664/>

#### **8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» – <http://biblioclub.ru>  
2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>  
3 Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

*Для проведения практики* используется технологическое и метрологическое оборудование кафедры фундаментальной химии и химической технологии. На кафедре ФХиХТ необходимо наличие:

- лабораторной посуды и оборудования ((пробирки, колбы, пипетки, бюретки, бюксы и др.), аналитических и техно-химических весов, мешалок, в том числе магнитных и верхнеприводных, термостатов, сушильных шкафов, электрических плиток, водяных, песчаных и масляных бань, вытяжных шкафов, вакуумных насосов, наборов для хроматографии и др.);

-вспомогательного оборудования (штативы, спиртовки, холодильники, термометры и др.);

-набор реактивов, в том числе растворителей для выполнения эксперимента;

-высокотехнологического оборудования (ИК-Фурье спектрометр, спектрофотометр для работы в УФ и видимом диапазоне спектра, роторный испаритель, денситометр, прибор для определения температуры плавления, синтезатор «Марс».

*Для проведения промежуточной аттестации по практике* необходимо следующее материально-техническое оборудование:

1.Класс ПЭВМ (8 шт): (ASUS) P7P55LX.tDOR3/4096 Mb/Coree; 3-540/SHTA-11; 500 GbI-fitachi/PCI-E 512 Mb Монитор TFT Wide 23”

2. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+

3. Мультимедиацентр: телевизор «PHILIPS», DVD Player DV-2240.

## **10 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие

требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

#### **11 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Номер изменений	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			

--	--	--	--	--	--	--	--

**Аннотация программы производственной практики  
«Научно-исследовательская работа»**

**Цель преподавания дисциплины:**

Целью производственной практики – научно-исследовательская работа - является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области научно-исследовательской работы ориентированной на сбор и анализ литературных данных по заданной тематике, планирование

работы и самостоятельный выбор метода решения задачи, анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования, подготовка отчета и возможных публикаций.

#### **Задачи изучения учебной дисциплины:**

1. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО и закрепленных учебным планом за производственной практикой «Научно-исследовательская работа» по получению профессиональных умений и профессионального опыта.

2. Освоение современных информационных технологий и профессиональных программных комплексов, применяемых в области химических наук.

3. Совершенствование навыков подготовки, представления и защиты информационных, аналитических и отчетных документов по результатам профессиональной деятельности в научно-исследовательской работе.

4. Развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

#### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

УК-1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата;

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта;

УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей;

ПК-1.1 Проводит исследования научно-технической информации по методам получения и анализу органических соединений;

ПК-1.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области исследования органических соединений;

ПК-1.4 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана научно-исследовательской работы;

ПК-2.1 Использует современные методы для проведения экспериментов в соответствии с поставленными задачами с целью получения, изучения свойств, строения органических соединений;

ПК-2.2 Делает логические выводы на основании проведенных экспериментов;

ПК-2.3 Составляет отчеты (разделы отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов;

ПК-3.1 Формирует отношение к химии как к части общечеловеческой культуры через историю развития химии.

**Разделы дисциплины:**

- техника безопасности при работе в химических лабораториях;
- определение важнейших констант органических соединений;
- очистка органических соединений и их идентификация;
- синтез органических соединений.