

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан  
химического факультета



В.Н. Семенов

30.06.2021 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ Б2.В.02. (П)**  
**Производственная практика, научно-исследовательская работа**

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности: 04.05.01.
2. Профиль подготовки/специализации: «Фундаментальная химия в профессиональном образовании»
3. Квалификация (степень) выпускника: специалист
4. Форма образования: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: общей и неорганической химии
6. Составители программы: Косяков Андрей Викторович, доцент кафедры общей и неорганической химии, кандидат химических наук
7. Рекомендована: НМС химического факультета протокол № 5 от 17.06.2021
8. Учебный год: 2022/2023 - 2025/2026 Семестр(-ы): 4-9
9. Цели и задачи научно-исследовательской практики  
Целью практики является проведение научных исследований, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков в области неорганической химии, а также опыта самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности.  
  
Задачами практики являются проведение научных исследований в соответствии с темой будущей дипломной работы, освоение современной научной аппаратуры, обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации.

## 1 0. Место производственной практики в структуре ООП Блок

Б2 – практика. Обязательная часть.

Для выполнения научно-исследовательской деятельности обучающийся должен обладать базовой химической подготовкой. Обучаемый должен обладать навыками работы в современной лаборатории и владеть основными понятиями в области неорганической химии и химии твердого тела в рамках учебной программы. Научно-исследовательская работа проводится в течении шести семестров и предшествует преддипломной практике в 10 семестре.

### 1 1. Вид практики, способ и форма ее проведения

**Вид практики:** Научно-исследовательская работа

**Способ проведения практики:** *стационарная*

**Форма проведения практики:** *дискретная*

### 1 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты
Код	Название индикаторы обучения	
УК-1.1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применение современных подходов для решения научных задач, поставленных в области химии	УК-1.1.1; <b>знать:</b> Знать: - основные источники научной информации в области химии; - возможности и ограничения методов выполнения классических экспериментов; - возможности и ограничения системного подхода для решения поставленных задач; - методологический инструментарий, критически оценивает источники информации, составляющие ее базовые составляющие, поиск характера в своей предметной области поставленной задачи по различным типам запросов; - При обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные выводы и мнения и суждения, аргументировать свои выводы и предложения по различным типам запросов. <b>уметь:</b> надежность информации, современных концепций для ее осуществления; осуществлять поиск информации для решения задачи. <b>владеть:</b> - Понятийным аппаратом химии - Навыками интерпретации и ранжирования
УК-1.2	Способен осуществлять поиск информации, применение современных подходов для решения научных задач, поставленных в области химии	УК-1.2.1; <b>знать:</b> Знать: - основные источники научной информации в области химии; - возможности и ограничения методов выполнения классических экспериментов; - возможности и ограничения системного подхода для решения поставленных задач; - методологический инструментарий, критически оценивает источники информации, составляющие ее базовые составляющие, поиск характера в своей предметной области поставленной задачи по различным типам запросов; - При обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные выводы и мнения и суждения, аргументировать свои выводы и предложения по различным типам запросов. <b>уметь:</b> надежность информации, современных концепций для ее осуществления; осуществлять поиск информации для решения задачи. <b>владеть:</b> - Понятийным аппаратом химии - Навыками интерпретации и ранжирования
УК-1.3	Способен осуществлять поиск информации, применение современных подходов для решения научных задач, поставленных в области химии	УК-1.3.1; <b>знать:</b> Знать: - основные источники научной информации в области химии; - возможности и ограничения методов выполнения классических экспериментов; - возможности и ограничения системного подхода для решения поставленных задач; - методологический инструментарий, критически оценивает источники информации, составляющие ее базовые составляющие, поиск характера в своей предметной области поставленной задачи по различным типам запросов; - При обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные выводы и мнения и суждения, аргументировать свои выводы и предложения по различным типам запросов. <b>уметь:</b> надежность информации, современных концепций для ее осуществления; осуществлять поиск информации для решения задачи. <b>владеть:</b> - Понятийным аппаратом химии - Навыками интерпретации и ранжирования

[illegible]

свою роль в ния других участников и коман-  
команде ды в целом при реализации своей роли в  
команде.

УК-4	Способен	<p>УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.</p> <p>УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.</p> <p>УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.</p> <p>осу- УК-4.1 Выбирает на государствен-</p>	<p><b>владеть:</b> навыками взаимодействия с другими членами команды, возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.</p> <p><b>знать:</b> основы деловой коммуникации с использованием в устной и письменной формах стандартных коммуникативных и письменной формах</p>
	<p>ществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном, русском и иностранном языках с использованием основных коммуникативных приемов и стратегий делового общения</p> <p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных и письменной формах</p>	<p>задач на государственном языке</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке</p> <p>УК-4.4 Демонстрирует интеграцию стандартных задач на коммуникации</p>	<p><b>уметь:</b> осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном, русском и иностранном языках с использованием основных коммуникативных приемов и стратегий делового общения</p> <p><b>владеть:</b> основами информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных задач на коммуникации</p>

тивные умения использовать дарственным языке; диалогическое общение для со- -интегративными коммуни- трудничества в академической и кативными умениями в уст- деловой коммуникации на госу- дарственном языке УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязыч- ной и письменной иноязыч- ной речи

УК-5 Способен вос- УК-5.1. Определяет специфиче-

**знать:** основы истории раз-

	принимать меж- ские черты исторического насле- вить Российского государ- культурное раз- дия и социокультурные традиции ства, социокультурные тра- нообразие обще- различных социальных групп, диции различных социаль- ных групп в контексте миро- ства в социально- опираясь на знание этапов исто- вой истории историческом, рического развития России этическом и фи- (включая основные события, ос- лософском кон- новых исторических деятелей) в текстах контексте мировой истории и ря- да культурных традиций мира (в <b>уметь:</b> осуществлять комму- зависимости от среды и задач никацию, учитывая социо- культурные традиции раз- различных социальных групп	
	образования). УК-5.2 Учитывает при социаль- ном и профессиональном обще- нии историко-культурное насле- дие и социо-культурные тради- ции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, фило- софские и этические учения.	

УК-6 Способен управ- УК-6.1 Осуществляет самодиа- **знать:** основы планирования лять своим вре- гностику и применяет знания о и целеполагания своей дея- менем, выстраи- своих личностных ресурсах для тельности и перспектив раз- вать и реализо- успешного выполнения учебной вития вывать траекто- и профессиональной деятельно- рию саморазви- сти. тия на основе УК-6.2 Планирует перспектив- принципов обра- ные цели собственной деятель- **уметь:**

зования в течение жизни с учетом условий, средств, - планировать перспективные все-  
жизни личностных возможностей и цели собственной деятельности - ограничений, этапов  
карьерного роста

-определять задачи самораз-  
роста, временной перспективы развития и профессионального  
развития деятельности и требо- роста ваний рынка труда.

УК-6.3 Определяет задачи само- развития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обес- нованием актуальности и опре- делением необходимых ресурсов для их выполнения.

УК-6.4 Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личност- ных возможностей

		ностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	
УК-7	Способен под- УК-7.1	Выбирает здоровые бере- <b>знать:</b> основы здорового об- держивать долж- гающие технологии для поддер- раза жизни ный уровень фи- жания здорового образа жизни с зической подго- учетом физиологических особен- товленности для ностей организма. обеспечения пол- УК-7.2 Планирует свое рабочее <b>уметь:</b> поддерживать долж- ноценной соци- и свободное время для опти- ный уровень физической альной и профес- мального сочетания физической подгото- вленности сиональной дея- и умственной нагрузки и обеспе- тельности чения работоспособности.	
	УК -7.3	Соблюдает и пропаган- дирует нормы здорового образа <b>владеть:</b> жизни в различных жизненных -методиками самоконтроля ситуациях и в профессиональной для определения уровня здо- деятельности. ровья и физической подго-	

УК-7.4 Понимает роль физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.5 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. УК-7.6 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, техники безопасности элементов среды обитания (технических средств, технологий, биологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);

УК-8.1 Анализирует факторы **знать:** основы безопасности жизнедеятельности, техники безопасности элементов среды обитания (технических средств, технологий, биологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);

УК-8.2 Идентифицирует опасные факторы в рамках деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности; УК-8.3 Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций для решения проблем, связанных с нарушением техники безопасности происхождения; умеет грамотно и предотвращения чрезвычайных ситуаций на рабочем

**уметь:**

**владеть:**

действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;

УК-8.4 Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;

УК-8.5 Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте; имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

- ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результатов расчетов свойств веществ и материалов;
- ОПК-1.1. Систематизирует и **знать:** основы обработки результатов химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результатов расчетов свойств веществ и материалов;
- ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии;
- ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
- уметь:** анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результатов расчетов свойств веществ и материалов;
- ОПК-2 Способен проводить синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик;
- ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик;
- знать:** основы химического синтеза нормативы техники безопасности;
- ОПК-2.3. Проводит стандартные



	эксперимент, операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе; структуры и опасности свойств веществ и материалов, исследование про- химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	<b>уметь:</b> проводить химический эксперимент с соблюдением норм техники безопасности	включая анализ, изучение
ОПК-3	Способен применять теоретические и полужемпирические модели теоретических методов решения задач химической перимента и моделирования	ОПК-3.1. Применяет теоретические методы для изучения свойств веществ и программное обеспечение при решении задач химической направленности перимента и моделирования	<b>знать:</b> расчетные теоретические при решении методов для изучения направленности;
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности обрабатывать полученные результаты с использованием ре- ленных характеристик и физики	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и обработки эксперимента направленности, химической обрабатывать и ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных методов аппроксимации численных характеристик и физики	<b>знать:</b> основы планирования обработки эксперимента химической направленности; <b>уметь:</b> использовать базовые знания в области математики
ОПК-5	Способен использовать современные IT-технологии при сборе, первичную обработку научных данных, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	ОПК-5.1. Использует современные IT-технологии при сборе, первичную обработку научных данных, анализе, обработке и представлении информации химического профиля	<b>уметь:</b> проводить поиск и использовать современные IT-технологии при сборе, первичную обработку научных данных, анализе, обработке и представлении информации химического профиля

	<p>фессииональной деятельности основных требований ин- формационной безопасности</p> <p>ОПК-3 с учетом</p>		
ОПК-6	Способен пред-	ОПК-6.1. Представляет результа-	<b>уметь:</b> составлять отчет по
	<p>ставлять резуль- таты своей рабо- ты в устной и письменной фор- ме</p> <p>ОПК-6.2. Представляет инфор- мацию химического содержания Excel 2010, PowerPoint 2010) с учетом требований библиогра- фической культуры</p> <p>ОПК-6.3. Представляет результа- ты работы в виде тезисов докла- да на русском и английском язы- ке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в хими- ческом сообществе</p>	<p>ты работы в виде отчета по стан- дартной форме на русском языке</p> <p>Office 2010 (Word 2010, ме в Excel 2010, PowerPoint 2010) с учетом требований библиогра- для представления результа- тами,</p> <p>мультимедийной презента-</p>	<p>выполненному заданию</p> <p><b>владеть:</b> навыками работы с программным обеспечением</p>
ПКВ-1	Способен осу- ществлять химического сырья, компонен- тов и выпускае- мой продукции	<p>ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках</p> <p>ПКВ-1.1 Выполняет стандартные операции на высокотехнологиче- ском оборудовании для характе- ристики сырья, промежуточной и конечной продукции химическо- мой производства.</p> <p>ПКВ-1.2 Составляет протоколы водить паспорти- зацию химиче- ской продукции</p>	<p><b>знать:</b> основы методов каче- ственного и анализа</p> <p><b>уметь:</b> проводить на практи- ке работу по анализу матери- алов</p> <p><b>владеть:</b> навыками обработ- ки полученных данных и со- ставления отчетов о проде-</p>

			ланной работе;
ПКВ-2	Способен выбирать технические средства и методы испытаний объектов неорганической химии для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	<p>ПКВ-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИОКР.</p> <p>ПКВ-2.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИОКР.</p>	<p><b>знать:</b> средства и методы испытаний объектов неорганической химии</p> <p><b>уметь:</b> готовить элементы документации, проекты планов и программ</p> <p><b>владеть:</b> навыками планирования отдельные стадии исследования; навыками ведения документации</p>
ПКВ-3	Владение знаниями о составе, строении и химических свойствах простых веществ и химических соединений; иметь представление об электронном строении атомов и молекул, закономерностях химических превращений веществ	<p>ПКВ -3.1;</p> <p>ПКВ -3.2</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность учения о периодичности и его роль в прогнозировании свойств химических элементов и соединений; квантово-химическое строение атомов, молекул и химической связи; основные термохимические и кинетические закономерности протекания химических реакций</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать и описывать свойства веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона и Периодической системы элементов. Объяснять природу химической связи, опираясь на электронное строение атомов и молекул</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными химическими теориями, законами, концепциями о строении и реакционной способности веществ</li> </ul>

**1 3. Объем практики: в зачетных единицах / ак. час. (в соответствии с учебным планом) — 3 1 / 1116**

**Форма промежуточной аттестации** *зачет с оценкой*

**1 4. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость					
		По семестрам					
		4	5	6	7	8	9
Всего часов		72	180	108	360	252	144
в том числе:							
Контактная работа (включая НИС) (для рассредоточенной практики/НИР)		1	2	2	2	2	2
Самостоятельная работа		71	178	106	358	250	142
Форма промежуточной аттестации <i>зачет с оценкой</i>							
Итого:		1116					

## 1 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную и/или работу студентов	и трудоемкость (в часах)
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности	Сбор и анализ литературных данных по теме исследования
2	Исследовательский этап	Проведение научных исследований в рамках предложенной темы	
3	Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей
4	Подготовка отчетов по практике	Подготовка отчетов по практике	Подготовка отчетов по практике

## 16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.

а) основная литература:

№ п/п	Источник
	Фахльман Б. Химия новых материалов и нанотехнологии / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д.О. Чаркина и В.В. Уточниковой; под ред. Ю.Д. Третьякова и Е.А. Гудилина. – Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 463 с.
	Ярославцев А. Б. Химия твердого тела / А.Б. Ярославцев. – М. : Науч. мир, 2009 . – 322 с.
	Готтштайн, Гюнтер. Физико-химические основы материаловедения = Physical foundations of materials science: [учебник] / Г. Готтштайн ; пер. с англ. К.Н. Золотовой, Д.О. Чаркина под ред. В.П. Зломанова. – М. : Бином. Лаборатория знаний, 2009. – 400 с.
4	Твердотельные сенсорные структуры на кремнии: учебное пособие: [для студ., обучающихся по специальности 020900 "Химия, физика и механика материалов"] /

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Халдожаниди К.А. Фазовые диаграммы гетерогенных систем с трансформациями / К.А. Халдожаниди. – Новосибирск: Ин-т неорганической химии СО РАН, 2004. – 382 с.
	Афанасьев А.М. Рентгеновская структурная диагностика в исследовании приповерхностных слоев монокристаллов / А.М. Афанасьев, П. А. Александров, Р.М. Имамов. – М.: Наука, 1986. – 95 с.
7	Угай Я.А. Введение в химию полупроводников / Я.А. Угай. – М.: Высшая школа, 1975. – 302 с.
8	Уханов Ю.И. Оптические свойства полупроводников / Ю.И. Уханов. – М.: Наука, 1977. – 210 с.
9	Кузьмичева Г.М. Порошковая дифрактометрия в материаловедении. Часть I: Учебное пособие / Г.М. Кузьмичева. – М.: МИТХТ. – 2006. – 84 с.
10	Суворов А.В. Термодинамическая химия парообразного состояния / А.В. Суворов. – Л.: Химия, 1970. – 208 с.
11	Алферов Ж.И. Физика и жизнь / Ж.И. Алферов. – СПб.: Наука, 2000. – 254 с.
12	Фистуль В.И. Физика и химия твердого тела: в 2-х т. / В.И. Фистуль. – М.: Металлургия, 1995. – Т.1. – 480 с.; Т.2. – 320 с.
13	Миркин Л.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов / Л.И. Миркин. М.: Физматгиз, 1961. – 864 с.
14	Тонкие пленки. Взаимная диффузия и реакции / под ред. Дж. Поута, К. Ту, Дж. Мейера. – М.: Мир, 1982. – 576 с.
15	Кукушкин Ю.Н. Химия координационных соединений / Ю.Н. Кукушкин. – М.: Наука, 1989. – 455 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)

№ п/п	Источник
1	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций. <a href="http://www.chem.msu.ru/rus/">http://www.chem.msu.ru/rus/</a> 2
3	Chemnet - официальное электронное издание химического факультета МГУ American Chemical Society ACS Publications - полнотекстовая база данных научных журналов, <a href="http://pubs.acs.org">http://pubs.acs.org</a>
4	John Wiley & Sons Wiley Online Library - полнотекстовая база данных научных журналов, <a href="http://www.interscience.wiley.com">http://www.interscience.wiley.com</a>
5	Springer (платформа SpringerLink) SpringerLink - полнотекстовая база данных научных журналов, <a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a>
6	Royal Society of Chemistry The Royal Society of Chemistry (RSC) - полнотекстовая база данных научных журналов, <a href="http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp">http://www.rsc.org/Publishing/Journals/Index.asp</a> 7
	<a href="#">Спектрометр универсальный СУР - 02 РЕНОМ</a>

**1 7. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики:**

- выполнение лабораторных и практических заданий индивидуально и в группе
  - чтение вводных лекция с целью ознакомления студентов с направлениями научных работ на кафедрах химического факультета.
  - самостоятельная внеаудиторная работа
- 1 8. Материально-техническое обеспечение производственной практики.** Учебно-научные лаборатории химического факультета ВГУ, ЦКП НО ВГУ.

**19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Защита отчета на кафедре в каждом семестре	УК-1. УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 УК-7 УК-8 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПКВ-1 ПКВ-2 ПКВ-3	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-7.4; УК-7.5; УК-7.6; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-6.4; ПКВ - 1.1; ПКВ - 1.2; ПКВ - 2.1; ПКВ - 2.2; ПКВ -3.1; ПКВ - 3.2	Перечень практических вопросов
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				

## **20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется в каждом семестре оценкой отчета по пройденной практике.

Содержание (структура) отчета

1. Краткая характеристика предприятия (учреждения, лаборатории) - места практики.

2. Индивидуальное задание по практике. Постановка задач исследования.

3. Описание химико-технологических процессов, операций и методов исследования, методик работы на технологическом и научно-исследовательском оборудовании, освоенных во время прохождения практики.

4. Краткий анализ изученной научной литературы. 5. Основные экспериментальные результаты.

### **2 0.2 Промежуточная аттестация**

Зачет с оценкой выставляется на основании следующих показателей:

1. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности в ходе выполнения всех видов педагогической деятельности:

- своевременная подготовка конспектов учебных занятий (в установленные руководителем сроки) и обсуждение конспектов с руководителем;
- регулярное и своевременное проведение всех запланированных учебных занятий, внеаудиторных занятий по предмету, воспитательных мероприятий;
- отсутствие срывов в установленных сроках выполнения отдельных видов работы;
- своевременное представление отчетной документации в полном объеме.

2. Уровень профессионализма (профессиональные качества, знания, умения, навыки и компетенции), демонстрируемый магистрантом:

- умение выделять и формулировать цели и задачи (обучающие, воспитательные, развивающие) проводимых занятий в их взаимосвязи;
- владение способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу при проектировании педагогической деятельности, отборе материала для лекций, практических занятий и лабораторных работ;
- профессиональное знание и уверенное владение фактическим содержанием преподаваемой дисциплины во время занятий;
- умение эффективно использовать и комбинировать методы, средства, технологии обучения студентов;
- умение организовывать самостоятельную деятельность учащихся с практическим овладением экспериментальными методами исследования;
- умение устанавливать контакт с обучающимися, конструктивно разрешать возникающие конфликтные ситуации, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;
- адекватная рефлексия выполняемой педагогической деятельности (в процессе проведения учебных занятий, воспитательных мероприятий и в ходе последующего их обсуждения с руководителем).

3. Выполнение на положительные оценки предложенных практических заданий.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала:

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Студент выполнил весь объем работы (100% - 75%), требуемый программой практики, в соответствии с компетенциями показал глубокую теоретическую и практическую подготовку на всех этапах работы.</p>	Повышенный уровень	Отлично
<p>Студент практически полностью выполнил программу практики (75% - 50%), работал вполне самостоятельно, но допустил незначительные ошибки в трактовке результатов эксперимента, что соответствует недостаточно полному освоению компетенций.</p>	Базовый уровень	Хорошо
<p>Студент выполнил программу практики не полностью (50% - 30%) или допустил существенные ошибки в постановке эксперимента или обработке результатов, что показывает недостаточное владение компетенциями.</p>	Пороговый уровень	Удовлетворительно
<p>Студент не выполнил программу практики экспериментальных работ проделал на низком уровне, не провел обработку и объяснение полученных данных, что соответствует не освоению компетенций.</p> <p>В этом случае он обязан пройти практику повторно в полном объеме</p>	Неудовлетворительно (менее 30%) все виды работ проделаны на низком уровне, не провел обработку и объяснение полученных данных, что соответствует не освоению компетенций.	