



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.С. ТУРГЕНЕВА»  
ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**


Кафедра химии

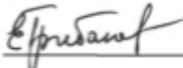
**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
( ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность (профиль): Аналитическая химия


Орел, 2017

Автор д.х.н., профессор Оскотская Э. Р. 


Рецензент к.х.н., доцент Грибанов Е.Н. 

Программа практики разработана в соответствии с Федеральным государственным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015г. №1042 по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры химии  
Протокол №10 от 22.06.2017г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Оскотская Э. Р. 

Программа практики согласована с кафедрой «химии», за которой закреплено направление подготовки

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Оскотская Э. Р. 

Программа практики утверждена на заседании НМС факультета  
естественных наук  
Протокол № 6 от 28.06.2017г.

Председатель НМС  к.п.н., доцент Кондрашова И.Н.

## Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ
  2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ
  3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
  4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
  5. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
  6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
  7. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ
  8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
  9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
  10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ (ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ)
  11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
- ПРИЛОЖЕНИЕ А  
ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
ПРИЛОЖЕНИЕ В

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Основными **целями** учебной практики являются: закрепление знаний, полученных будущими магистрами в процессе теоретического обучения в ВУЗе, на основе изучения традиционных методик решения поставленных задач исследования, овладение навыками и основами организации научного исследования, формирование способности к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля профессиональной деятельности по направлению подготовки.

**Задачами** учебной практики являются: закрепление, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении общепрофессиональных дисциплин,

- ознакомление студентов с тематикой и организаций исследований в научных и производственных лабораториях,

- развитие заинтересованности в приобретении знаний, умений и навыков будущими специалистами,

- формирование у студентов практических профессиональных умений,

- приобретение первоначального практического опыта по основным видам производственной деятельности для последующего освоения общих и профессиональных компетенций,

- сбор и анализ материалов для выполнения научно-исследовательского проекта, курсовой учебной научно-исследовательской работы, выпускной квалификационной работы.

## **2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения - стационарная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, создаются специально оборудованные рабочие места с учетом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Выполнение учебной практики обеспечивает формирование следующих

предусмотренных учебным планом компетенций и достижений заданного уровня их освоения, приведенного в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции		Планируемые результаты обучения по дисциплине	
		Требования к формируемым знаниям, умениям и навыкам	
ОК-1 2 этап	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать	сущность интеллектуального труда и его основных компонентов, показатели уровня культуры интеллектуального труда студентов, принципы научной организации интеллектуального труда и современных технологий работы с учебной информацией
		Уметь	работать с первоисточниками, научной литературой, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронным контентом) вуза; составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций (первоисточников); объективно оценить уровень собственной культуры интеллектуального труда. реализовывать свои знания в области химии для решения актуальных теоретических и практических задач современной химической науки
		Владеть	презентацией результатов интеллектуального труда, основными химическими теориями, концепциями, законами, которые лежат в основе развития современной химической науки, способами ориентации в профессиональных источниках информации, навыками обработки полученных результатов, их анализа и осмысления
ОК-3 2 этап	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать	принципы организации и контроля деятельности различных видов
		Уметь	ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования, развития творческого потенциала и самореализации
		Владеть	навыками составления плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля; навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития
ОПК-1 2 этап	способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении	Знать	теоретические и методологические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических задач
		Уметь	определять необходимость привлечения

	профессиональных задач		дополнительных знаний из новых разделов химии и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач и применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов химии, необходимых в профессиональной деятельности, применять химические знания для анализа и обработки результатов химического эксперимента
		Владеть	основной терминологией и понятийным аппаратом традиционных и новых разделов химии, навыками использования теоретических основ традиционных и новых разделов химии при решении конкретных химических задач
ОПК-2 2 этап	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.	Знать	основы математического моделирования и планирования химического эксперимента, основы квантово-химического моделирования и техники их проведения
		Уметь	проводить типовые расчеты химических процессов, использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам научной информации, применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для решения производственных и аналитических задач, получения и обработки информации
		Владеть	методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, включая приемы антивирусной защиты; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования, современными компьютерными технологиями, позволяющими моделировать химические исследования, обрабатывать полученные результаты и представлять их в виде таблиц, графиков, диаграмм, отчетов
ОПК-3 2 этап	способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать	основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных условиях, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности, нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях, теоретические основы методов оценки возможных рисков при работе в химической лаборатории и на производстве

		Уметь	пользоваться нормативной документацией по технике безопасности в учебных, исследовательских и промышленных лабораториях с учетом специфики проводимых работ
		Владеть	методами безопасного обращения со специальным оборудованием и химическими реактивами с учетом их физических и химических свойств, способами оказания первой помощи
ПК-1 2 этап	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знать	методы выбора и цели направления научного исследования, методы сбора и анализа литературных данных по заданной тематике научных исследований, принципы организации и контроля научно-исследовательской работы
		Уметь	формулировать научно-техническую проблему, выделять этапы научно-исследовательской работы, выдвигать рабочую гипотезу, проводить поиск, накопление и обработку научной информации, организовать теоретические и экспериментальные исследования, проводить обработку результатов исследования
		Владеть	основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами сбора, обработки и хранения научной информации
ПК-2 2 этап	владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать	области применения и возможности различных методов анализа
		Уметь	использовать методы химического анализа в соответствии с поставленной задачей
		Владеть	техникой и методикой выполнения различных операций анализа; методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения
ПК-3 2 этап	готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать	теоретические основы химических, физических, физико-химических методов анализа
		Уметь	проводить отбор и подготовку проб к анализу, применять современную аппаратуру при анализе сложных по химическому составу объектов, осуществлять математическую обработку полученных экспериментальных данных, интерпретировать полученные результаты исследований

		Владеть	навыками работы на современной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов
ПК-4	способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати).	Знать	средства создания деловой письменной и устной речи; способы организации речи в соответствии с видом и ситуацией общения; нормы делового письменного и устного языка; правила речевого этикета; методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
		Уметь	излагать свои мысли в устной и письменной форме в деловом общении; находить нужную информацию по заданной теме; свободно ориентироваться и воспринимать тексты официально-делового стиля; следить за точностью, логичностью и выразительностью речи; направлять диалог в соответствии с целями профессиональной деятельности, отбирать материал и готовить отчеты, статьи, монографии, тезисы, доклады и т.д., интерпретировать полученные результаты, соотносить результаты собственных исследований с другими исследованиями в данной отрасли знания
		Владеть	нормами делового письменного и устного языка; средствами создания материалов деловой письменной и устной речи; основными видами публичных выступлений (дискуссии, дебаты, полемика и т.д.); правилами делового речевого этикета, компьютерной техникой оформления текстов, таблиц, презентаций; навыками комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований и разработок
ПК - 7	владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать	содержание нормативных документов, принципы управления процессом обучения
		Уметь	использовать разнообразные методы, формы, средства диагностики, мониторинга, контроля, измерения и оценки достижений сотрудников
		Владеть	методами отбора материала и основами управления процессом обучения

#### **4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебным планом подготовки магистров по направлению 04.04.01 Химия предусмотрено прохождение студентами учебной практики Б2.В.01(У)



Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится в 1 семестре (блок Б2 «Практики»).

К исходным требованиям, необходимым для прохождения практики, относятся знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения специализированных дисциплин (Актуальные задачи современной химии, Современные методы аналитической химии, Экологическая аналитическая химия).

Знания, умения и навыки, приобретенные на практике необходимы для дальнейшего изучения специализированных дисциплин по фармацевтической химии, служат основой для прохождения производственной и преддипломной практик, написания курсовой работы и выпускной квалификационной работы, а так же дальнейшей профессиональной деятельности.

## **5.ОБЪЁМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ**

Учебным планом на проведение учебной практики в первом семестре отводится 2 недели (3 з.е.).

## **6.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

В ходе учебной практики студент должен ознакомиться и изучить:

Метрологические основы химического анализа. Методы выделения, разделения и концентрирования. Хроматографические методы анализа. Основы методов пробоотбора и пробоподготовки. Основы гравиметрического метода анализа. Основы титриметрического метода анализа. Электрохимические методы анализа (потенциометрия, кулонометрия, вольтамперометрия). Спектроскопические методы анализа. Основные объекты анализа. Основы автоматизации анализа. Методические рекомендации.

Этапы проведения практики:

*Подготовительный этап* (установочная конференция, инструктаж по технике безопасности, библиографическая работа, общее ознакомление с предприятием (производством, научно-исследовательской лабораторией), организацией его структуры и управления, материально-техническим оснащением);

*Основной этап* (производственные экскурсии, выполнение индивидуального задания, проведение исследований, сбор и анализ материалов для выполнения курсовой учебной научно-исследовательской работы, выпускной квалификационной работы);

*Итоговый этап* (обработка и анализ полученных экспериментальных данных, подготовка и защита отчетной документации, участие в итоговой конференции по практике).

## **7.ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ**

Отчет о прохождении учебной практики в виде текстового документа (Приложение А). Индивидуальный дневник практики (Приложение Б).

## **8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении В.

## **9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

1. Общая химическая технология. В 2 томах. Том 1. Теоретические основы химической технологии / И.П. Мухленов и др. - М.: Альянс, 2009. - 256 с.
2. Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи) / П.Г. Романков, В.Ф. Фролов, О.М. Флисюк. - М.: Химиздат, 2010. - 544 с.
3. Фролов, В. Ф. Лекции по курсу "Процессы и аппараты химической технологии" / В.Ф. Фролов. - М.: Химиздат, 2008. - 608 с.
4. Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов / А.Ю. Закгейм. - М.: Логос, 2010. - 304 с.
5. Лабораторный практикум по общей химической технологии. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. - 280 с.
6. Лабораторный практикум по общей химической технологии. Учебное пособие. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014. - 280 с.
7. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2-х ч. – М.: Высш. шк., 1989.
8. Петерс Д., Хайкс Дж., Хифтье Г. Химическое разделение и измерение: теория и практика аналитической химии. В 2-х кн. – М.: Химия, 1978.
9. Лайтинен Г.А., Харрис В.Е. Химический анализ. – М.: Химия, 1979.
10. Москвин Л.Н., Царицина Л.Г. Методы разделения и концентрирования в аналитической химии. – Л.: Химия, 1991.
11. Дерффель К. Статистика в аналитической химии. М.: Мир, 1994.
12. Хольцбехер З. И др. Органические реагенты в неорганическом анализе. – М.: Мир, 1979.
13. Практическое руководство по физико-химическим методам анализа (под ред. И.П. Алимарина и В.М. Иванова). М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1987.

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ (ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ)**

- 1) Операционные системы Windows Vista, Windows Professional 7.
- 2) Пакет программ OpenOffice.
- 3) Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera (крайние версии) и др.
- 4) Программа просмотра файлов формата Djview (крайняя версия).

- 5) Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader (крайняя версия).
- 6) Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word Viewer (крайняя версия).
- 7) Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).
- 8) АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP>
- 9) «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/>
- 10) БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php>
- 11) ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>.
- 12) ЭБС IPBooks <http://www.iprbookshop.ru>.
- 13) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>.
- 14) ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru>
- 15) СПС «Консультант ПЛЮС»

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

1) специальные помещения (учебные аудитории для проведения установочной и итоговой конференции, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оборудованные мультимедийной техникой;

2) исследовательские лаборатории кафедры химии ОГУ им. И.С. Тургенева, которые используются для проведения практики, оснащены следующим оборудованием: хроматограф Милихром-6, хроматограф Милихром-4, ИК-спектрометри ФСМ 2202, спектрофотометр СФ-56, спектрофотометр СФ-26, аквадистиллятор ДЭ10, бидистиллятор УПВА-5, баня водяная БКЛ, иономер И-500 с набором электродов, весы аналитические Ohaus, весы технические, кондуктометр «Эксперт 002», инверсионный вольт-амперометр Экотест, магнитные мешалки, мешалка лабораторная с подогревом, центрифуга ОПН-8, фотоколориметр КФК-2, набор химической посуды, вытяжные шкафы, столы лабораторные, печь муфельная, шкафы сушильные.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
К ПРОГРАММЕ ПРАКТИК

Форма титульного листа отчета  
по практике

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.С. ТУРГЕНЕВА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Кафедра химии

**О Т Ч Е Т**

по учебной практике

\_\_\_\_\_ (вид практики)

на материалах \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации)

Студент(ка) \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Институт/Факультет \_\_\_\_\_

Направление (специальность) \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Отметка защиты \_\_\_\_\_

Орел 20\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
К ПРОГРАММЕ ПРАКТИК**

Форма дневника отчета по  
практике

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.С. ТУРГЕНЕВА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

Кафедра химии

**ДНЕВНИК**

\_\_\_\_\_ практики студента  
(вид практики)

Фамилия, Имя, Отчество \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Начало практики

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Окончание практики

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Орел 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по практике

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**  
**( ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ**  
**УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

Направление подготовки: 04.04.01. Химия

Направленность (профиль): Аналитическая химия

## 1. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Зачет	Отчет по практике, дневник практики	<p><u>Знать:</u> сущность интеллектуального труда и его основных компонентов, показатели уровня культуры интеллектуального труда студентов, принципы научной организации интеллектуального труда и современных технологий работы с учебной информацией (ОК-1); принципы организации и контроля деятельности различных видов (ОК-3); теоретические и методологические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических задач (ОПК-1); основы математического моделирования и планирования химического эксперимента, основы квантово-химического моделирования и техники их проведения (ОПК-2); основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных условиях, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности, нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях, теоретические основы методов оценки возможных рисков при работе в химической лаборатории и на производстве (ОПК-3); методы выбора и цели направления научного исследования, методы сбора и анализа литературных данных по заданной тематике научных исследований, принципы организации и контроля научно-исследовательской работы (ПК-1); области применения и возможности различных методов анализа (ПК-2); теоретические основы химических, физических, физико-химических методов анализа (ПК-3); средства создания деловой письменной и устной речи; способы организации речи в соответствии с видом и ситуацией общения; нормы делового письменного и устного языка; правила речевого этикета; методы сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ПК-4); содержание нормативных документов, принципы управления процессом обучения (ПК-7).</p> <p><u>Уметь:</u> работать с первоисточниками, научной литературой, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронным контентом) вуза; составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций</p>

		<p>(первоисточников); объективно оценить уровень собственной культуры интеллектуального труда. реализовывать свои знания в области химии для решения актуальных теоретических и практических задач современной химической науки (ОК-1); ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования, развития творческого потенциала и самореализации (ОК-3); определять необходимость привлечения дополнительных знаний из новых разделов химии и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач и применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов химии, необходимых в профессиональной деятельности, применять химические знания для анализа и обработки результатов химического эксперимента (ОПК-1); проводить типовые расчеты химических процессов, использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам научной информации, применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для решения производственных и аналитических задач, получения и обработки информации (ОПК-2); пользоваться нормативной документацией по технике безопасности в учебных, исследовательских и промышленных лабораториях с учетом специфики проводимых работ (ОПК-3); формулировать научно-техническую проблему, выделять этапы научно-исследовательской работы, выдвигать рабочую гипотезу, проводить поиск, накопление и обработку научной информации, организовать теоретические и экспериментальные исследования, проводить обработку результатов исследования (ПК-1); использовать методы химического анализа в соответствии с поставленной задачей (ПК-2); проводить отбор и подготовку проб к анализу, применять современную аппаратуру при анализе сложных по химическому составу объектов, осуществлять математическую обработку полученных экспериментальных данных, интерпретировать полученные результаты исследований (ПК-3); излагать свои мысли в устной и письменной форме в деловом общении; находить нужную информацию по заданной теме; свободно ориентироваться и воспринимать тексты официально-делового стиля; следить за точностью, логичностью и выразительностью</p>
--	--	---



		<p>речи; направлять диалог в соответствии с целями профессиональной деятельности, отбирать материал и готовить отчеты, статьи, монографии, тезисы, доклады и т.д., интерпретировать полученные результаты, соотносить результаты собственных исследований с другими исследованиями в данной отрасли знания (ПК-4); использовать разнообразные методы, формы, средства диагностики, мониторинга, контроля, измерения и оценки достижений сотрудников (ПК-7).</p> <p><u>Владеть:</u> презентацией результатов интеллектуального труда, основными химическими теориями, концепциями, законами, которые лежат в основе развития современной химической науки, способами ориентации в профессиональных источниках информации, навыками обработки полученных результатов, их анализа и осмысления (ОК-1); навыками составления плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля; навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития (ОК-3); основной терминологией и понятийным аппаратом традиционных и новых разделов химии, навыками использования теоретических основ традиционных и новых разделов химии при решении конкретных химических задач (ОПК-1); методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, включая приемы антивирусной защиты; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования, современными компьютерными технологиями, позволяющими моделировать химические исследования, обрабатывать полученные результаты и представлять их в виде таблиц, графиков, диаграмм, отчетов (ОПК-2); методами безопасного обращения со специальным оборудованием и химическими реактивами с учетом их физических и химических свойств, способами оказания первой помощи (ОПК-3); основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами сбора, обработки и хранения научной информации (ПК-1); техникой и методикой выполнения различных операций анализа; методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой</p>
--	--	---

		его проведения (ПК-2); навыками работы на современной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов (ПК-3); нормами делового письменного и устного языка; средствами создания материалов деловой письменной и устной речи; основными видами публичных выступлений (дискуссии, дебаты, полемика и т.д.); правилами делового речевого этикета, компьютерной техникой оформления текстов, таблиц, презентаций; навыками комментирования, реферирования и обобщения результатов научных исследований и разработок (ПК-4); методами отбора материала и основами управления процессом обучения (ПК-7).
--	--	--

## 2. Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма контроля	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Зачет	Отчет по практике, дневник практики	Студент демонстрирует высокую культуру мышления и высокое качество речи как письменной, так и устной. Знает содержание основной и дополнительной литературы. Умеет ориентироваться в материале, ясно, четко и последовательно его излагать. Умеет правильно применять знания при решении профессионально-ориентированных задач. Обладает высокой эрудицией. Владеет понятийным материалом на высоком уровне. Точно формулирует ответ. Отсутствуют логические и фактические ошибки. Правильно выполнено решение задачи.	зачтено
			Студент демонстрирует низкую культуру мышления и низкое качество речи как письменной, так и устной. Не знает содержание	не зачтено

			<p>основной и дополнительной литературы. Допускает грубые ошибки в ответах на теоретические вопросы и практические задания в области профессиональной деятельности.</p> <p>Демонстрирует непонимание сущности излагаемых вопросов.</p> <p>Не умеет планировать и организовывать свою самостоятельную работу.</p> <p>Не умеет ориентироваться в материале. Не умеет правильно применять знания при решении профессионально-ориентированных задач.</p>	
--	--	--	--	--

### 3.ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

#### **Перечень типовых вопросов, задаваемых при защите отчета**

1. Основные принципы организации безопасного эксперимента в химической лаборатории.
2. Теоретические основы технологических процессов и аналитических методик, используемых на предприятиях и в лабораториях химического профиля.
3. Характеристика производства.
4. Характеристика химизма технологических процессов.
5. Нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.
6. Теоретические основы методов оценки возможных рисков при работе в химической лаборатории и на производстве.