


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета (института)  
Протокол № 10 от «26» 05 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)

 \_\_\_\_\_ / Ахметханов Р.М.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**Уровень высшего образования:**

Бакалавриат

Направление подготовки (специальность)

04.03.01 «Химия»

Направленность (профиль) подготовки

Аналитическая химия

Форма обучения

очная

Для приема: 2017

Уфа – 2017 г.

Составитель / составители: асс. Аллаярова Д.А.

Программа практики утверждена на заседании ученого совета химического факультета, протокол № 5/06-17 от 20 июня 2017 года

Декан  \_\_\_\_\_ Ахметханов Р.М.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, приняты на заседании ученого совета химического факультета: обновлено программное обеспечение, обновлены базы данных, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, протокол № 5/06-18 от «5» июня 2018 г.

Декан  \_\_\_\_\_ / Ахметханов Р.М.

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета химического факультета: обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения программ практик, протокол № 2/04-19 от «23» апреля 2019 г.

Декан  \_\_\_\_\_ / Ахметханов Р.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место практики в структуре образовательной программы	7
4.	Объем практики	7
5.	Содержание практики	7
6.	Форма отчетности по практике	8
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	8
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	31
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	32
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	32

## **1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения**

### 1.1. Вид и тип практики:

Вид практики: Производственная

*Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.*

Тип практики: Научно-исследовательская работа

### 1.2. Способы проведения практики:

стационарная

*Стационарной является практика, которая проводится в БашГУ (филиале) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен университет (филиал).*

### 1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практики

*по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;*

### 1.4. Место проведения практики.

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях БашГУ.

Студенты, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную практики, по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

### 1.5. Руководство практикой.

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### 1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

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

### 2.1. Основной целью производственной практики является:

- закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения по соответствующему профилю направления подготовки бакалавров по стандарту 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015.г № 210.

- использование приобретенных практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности для выполнения выпускной квалификационной работы по профилю подготовки

### 2.2. Основными задачами производственной практики обучающихся являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по профилю подготовки бакалавра и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач при выполнении выпускной квалификационной работы;

- приобретение опыта работы на современном научном оборудовании, навыков обращения с современными научными приборами для самостоятельного проведения экспериментальных исследований;

- приобретение опыта творческой деятельности; навыков поиска решения новых задач, опыта групповых оценок и взаимооценок (в том числе рецензирования обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, исследовательских дипломных работ).

- приобретения умений и навыков: обработки и представления (в виде докладов, отчетов, научных публикаций и т.д.) экспериментальных результатов с использованием современной вычислительной техники; оформления экспериментальных результатов, согласно действующей

системы стандартов; целенаправленного поиска и сбора литературы по теме выпускной квалификационной работы, умения анализировать научную литературу;

- накопление экспериментального и теоретического материала для выпускной квалификационной работы.

### 2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОПК-1	Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам
ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин
ОПК-5	Способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	Знать стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа Уметь: проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений Владеть: базовыми навыками поиска, и обработки научной информации
ОПК-6	Знание норм техники	Знать: основные характеристики и свойства компонентов

	безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса Владеть: навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов
ПК-1	Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Знать: Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам
ПК-2	Владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
ПК-3	Владение системой фундаментальных химических понятий	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий Уметь: применять основные фундаментальные химические понятия Владеть системой базовых фундаментальных химических понятий
ПК-4	Способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Знать: - основные этапы развития химии; - научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии Уметь: оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии Владеть: навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса, поставленного в его практической научной и педагогической деятельности
ПК-5	Способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	Знать: возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов Уметь: применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов Владеть: навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов
ПК-6	Владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	Знать: основные правила ведения научной дискуссии основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории). Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам. Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Б1.Б.07 Физика</li> <li>- Б1.Б.08 Неорганическая химия</li> <li>- Б1.Б.09 Аналитическая химия</li> <li>- Б1.Б.10 Органическая химия</li> <li>- Б1.Б.11 Физическая химия</li> <li>- Б1.Б.13 Химическая технология</li> <li>- Б1.Б.16 Техногенные системы и экологический риск</li> <li>- Б1.В.1.02 Химические основы экологии</li> <li>Б1.Б.14 Высокмолекулярные соединения</li> <li>- Б1.Б.15 Коллоидная химия</li> </ul>	

### 4. Объем практики

Учебным планом образовательной программы 04.03.01 «Химия» по направлению подготовки «Аналитическая химия» предусмотрено проведение производственной практики: научно-исследовательской работы: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 3 зачетные единицы (108 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 1 час, в форме самостоятельной работы 107 часов.

### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности. Организации труда. Экскурсии по лабораториям. Патентная проработка по теме исследования. Сбор научно-технической литературы, методик исследования, анализа.	План работы, проверка посещаемости
2.	Основной этап.	Практическое ознакомление с объектами исследований, с методологией и методиками проведения научно-исследовательской работы по теме выпускной квалификационной работы бакалавра. Сбор экспериментальных данных по теме исследования, статистическая обработка результатов исследования.	Представление результатов, подготовка отчета
3.	Заключительный этап.	Структурирование информации и результатов ее анализа; оформление отчета; подготовка к защите и защита отчета	Защита отчета
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

## 6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент в семидневный срок сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности).

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом сроки.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Подготовительный этап
		Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Основной этап
		Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Заключительный этап



Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Подготовительный этап
		Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Основной этап
		Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Заключительный этап
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин	Подготовительный этап
		Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин	Основной этап
		Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	Заключительный этап
ОПК-5	Способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	Знать стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа	Подготовительный этап
		Уметь: проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений	Основной этап
		Владеть: базовыми навыками поиска, и обработки научной информации	Заключительный этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6	ОПК-6 Знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Подготовительный этап
		Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	Основной этап
		Владеть: навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	Заключительный этап
Профессиональные компетенции			
ПК-1	ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Знать: Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов	Подготовительный этап
		Уметь: выполнять основные операции, выполняемые при синтезе и анализе химических соединений	Основной этап
		Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	Заключительный этап
ПК-2	ПК-2 Владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Подготовительный этап
		Уметь: проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры	Основной этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
		Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Заключительный этап
ПК-3	ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий	основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Подготовительный этап
		применять основные фундаментальные химические понятия	Основной этап
		Владеть системой базовых фундаментальных химических понятий	Заключительный этап
ПК-4	ПК-4 Способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	- основные этапы развития химии; - научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии	Подготовительный этап
		оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии	Основной этап
		навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса поставленного в его практической научной и педагогической деятельности	Заключительный этап
ПК-5	ПК-5 Способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью	возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов	Подготовительный этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
	современных компьютерных технологий	применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	Основной этап
		навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов	Заключительный этап
ПК-6	ПК-6 владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	основные правила ведения научной дискуссии основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	Подготовительный этап
		Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории). Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.	Основной этап
		владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	Заключительный этап

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-1	Способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин	отлично

профессиональных задач		Имеет представление о содержании основных учебных курсов по химии, знает терминологию, основные законы и понимает сущность общих закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	хорошо
		Имеет представление о содержании отдельных химических дисциплин, знает терминологию, основные законы химии, но допускает неточности в формулировках	удовлетворительно
		Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии	неудовлетворительно
	Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин	отлично
		Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает отдельные неточности при формулировке условий осуществления таких процессов	хорошо
		Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	удовлетворительно
		Умеет классифицировать вещества, составлять структурные и пространственные формулы основных классов органических и неорганических соединений, называть вещества в соответствии с номенклатурой ИЮПАК	неудовлетворительно
	Владеть: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам	отлично
		Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы по основным химическим дисциплинам и	хорошо

			обсуждения освоенного материала		
			Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам	удовлетворительно	
			Владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов	неудовлетворительно	
ОПК-2	Владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента	отлично	
			Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности	хорошо	
			Имеет общее представление о методах получения, идентификации и исследования свойств отдельных классов веществ, правилах безопасного обращения с ними и способах представления результатов эксперимента	удовлетворительно	
			Затрудняется в выборе метода получения, идентификации и исследования свойств указанного вещества, не знает требований к оформлению результатов эксперимента и норм ТБ	неудовлетворительно	
			Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам	Умеет выполнять демонстративные опыты по химии; одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике; проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями	отлично

			Умеет проводить одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта более 50% от заявленного; идентификацию и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний	хорошо
			Умеет проводить одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта менее 50% от заявленного в методике; анализ полученного вещества одним из стандартных методов. Допускает отдельные ошибки при оформлении протокола эксперимента	удовлетворительно
			Умеет проводить простой анализ и одностадийный синтез по готовой методике без оформления протокола опытов	неудовлетворительно
		Владеть: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов	Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств веществ и материалов, правильного протоколирования опытов	отлично
			Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств отдельных классов веществ (материалов), правильного протоколирования опытов	хорошо
			Владеет базовыми навыками синтеза, идентификации и изучения свойств несложных веществ	удовлетворительно
Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств отдельных веществ	неудовлетворительно			
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения	Имеет четкое, целостное представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения	отлично
			Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения	хорошо

			Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения, но допускает неточности в формулировках	удовлетворительно	
			Не может привести примеры использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения	неудовлетворительно	
		Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин	Имеет четкое, целостное представление об общих закономерностях смежных с химией естественнонаучных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач в области химии и материаловедения	отлично	
			Имеет представление о содержании основных разделов смежных с химией естественнонаучных дисциплин, знает терминологию, основные законы и понимает сущность общих закономерностей этих областей знания	хорошо	
			Имеет представление о содержании отдельных разделов смежных с химией естественнонаучных дисциплин, но допускает неточности в формулировках	удовлетворительно	
			Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов смежных с химией естественнонаучных дисциплин	неудовлетворительно	
			Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов естественнонаучных дисциплин	отлично
				Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин	хорошо



			Умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин	удовлетворительно
			Умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин, но допускает отдельные ошибки	неудовлетворительно
		Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	Владеет навыками критического анализа учебной информации, уровень владения терминологией и понятийным аппаратом позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссии по учебным вопросам базовых математических и естественнонаучных дисциплин	отлично
			Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы, владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	хорошо
			Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала, в целом владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	удовлетворительно
			Владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов, частично владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	неудовлетворительно
ОПК-5	Способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	Знать: стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа	Знает стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, основные требования к оформлению результатов поиска, обработки и анализа	отлично
			Знает стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, основные требования к оформлению результатов поиска, обработки и анализа, но допускает отдельные неточности	хорошо

			Имеет общее представление о методах поиска, обработки и анализа научной информации и способах представления результатов поиска, обработки и анализа	удовлетворительно
			Затрудняется в выборе метода поиска, обработки и анализа научной информации, не знает требований к оформлению результатов поиска, обработки и анализа	неудовлетворительно
		Уметь: проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений	Умеет проводить полный анализ научной информации и формулировку на их основе продуманных выводов и предложений. Умеет оформлять результаты поиска и анализа научной информации в соответствии с заявленными требованиями	отлично
			Умеет проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений. Умеет оформлять результаты поиска и анализа научной информации с небольшим количеством замечаний	хорошо
			Умеет проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений Допускает отдельные ошибки при формулировке выводов.	удовлетворительно
			Умеет проводить простой анализ научной информации и формулировку на их основе простейших выводов и предложений	неудовлетворительно
		Владеть: базовыми навыками поиска, и обработки научной информации	Владеет поиска и обработки научной информации из специализированных источников и проводить полный анализ информации	отлично
			Владеет навыками поиска и обработки научной информации из специализированных источников и проводить простой анализ информации	хорошо
			Владеет базовыми навыками поиска, и обработки научной информации из общедоступных источников и проводить простой анализ информации	удовлетворительно
			Владеет навыками поиска, и обработки научной информации из общедоступных источников	неудовлетворительно

ОПК-6	Знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Знает принципы определения экологической безопасности производств, методы предотвращения возможных аварий	отлично
			Знает основные принципы организации химического производства, регламент и технические средства, необходимые для контроля и управления технологическим процессом.	хорошо
			Имеет общее представление основных характеристик и свойств компонентов химических производств; типов и степени воздействия химических предприятий на окружающую среду; правил работы на оборудовании и техники безопасности	удовлетворительно
			Затрудняется в знании основных характеристик и свойств компонентов химических производств; типов и степени воздействия химических предприятий на окружающую среду; правил работы на оборудовании и техники безопасности	неудовлетворительно
	Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса		Умеет определять риски; предвидеть последствия аварии, возникающие в результате отказа работы аппаратуры.	отлично
			Умеет выбирать технические средства и технологии с учетом безопасности их применения	хорошо
			Умеет использовать основные технические средства для измерения ряда параметров технологического процесса, но допускает небольшие неточности	удовлетворительно

			Умеет использовать простейшие технические средства для измерения ряда параметров технологического процесса, но допускает ошибки	неудовлетворительно
		Владеть: навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	Владеет методами расчета рисков химических производств, принципами диагностики химико-технологической системы	отлично
			Владеет методами выбора рациональных технологических схем производства и методами утилизации отходов производства.	хорошо
			Владеет базовыми навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов и допускает небольшие неточности	удовлетворительно
			Владеет простейшими навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов, но допускает ошибки	неудовлетворительно
ПК-1	Способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	Успешное и систематическое владение навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	отлично
			В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам	хорошо
			Владение навыками работы на стандартном оборудовании	удовлетворительно

			Фрагментарное владение навыками работы на стандартном оборудовании	неудовлетворительно
		Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений	Успешное и систематическое умение выполнять стандартные лабораторные операции.	отлично
			В целом успешное умение выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам, но отдельные операции вызывают затруднения	хорошо
			В целом успешное, но не систематическое умение выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	удовлетворительно
			Фрагментарное умение выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	неудовлетворительно
		Знать: Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов.	Сформированные систематические знания о методах синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов.	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов.	хорошо
			Неполные представления о основных приемах и методах работы в лаборатории	удовлетворительно
			Фрагментарные представления о методах работы в лаборатории	неудовлетворительно
ПК-2	Способность владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и изучения свойств веществ и материалов, правильного протоколирования опытов	отлично

			Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и изучения свойств отдельных классов веществ (материалов), правильного протоколирования опытов	хорошо
			Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	удовлетворительно
			Владеет некоторыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	неудовлетворительно
		Уметь: Проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры	Умеет выполнять демонстративные опыты по химии с использованием современной аппаратуры; проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными	отлично
			Умеет проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры; осуществляет идентификацию и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний	хорошо
			Умеет проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры, но допускает отдельные ошибки	удовлетворительно
			Умеет проводить некоторые химические эксперименты с использованием современной аппаратуры	неудовлетворительно
		Знать: стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и	Знает стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента	отлично

		материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ	Знает стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности	хорошо
			Имеет общее представление о методах применения современной аппаратуры при изучении свойств отдельных классов веществ, правилах безопасного обращения с ними и способах представления результатов эксперимента	удовлетворительно
			Затрудняется в выборе метода применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств указанного вещества, не знает требований к оформлению результатов эксперимента и норм ТБ	неудовлетворительно
ПК-3	Владение системой фундаментальных химических понятий	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Сформированные систематические представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	хорошо
			Неполные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	удовлетворительно
			Фрагментарные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	неудовлетворительно

	Уметь применять основные фундаментальные химические понятия	Сформированное умение пользоваться основными фундаментальными химическими понятиями	отлично
		В целом успешное применение основных фундаментальных химических понятий	хорошо
		Умеет применять основные фундаментальные химические понятия с небольшим количеством замечаний	удовлетворительно
		Обладает фрагментарной способностью применения основных фундаментальных химических понятий	неудовлетворительно
	Владеть системой базовых фундаментальных химических понятий	Успешное и систематическое применение фундаментальных химических понятий	отлично
		В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение фундаментальных химических понятий	хорошо
		В целом успешное, но не систематическое применение фундаментальных химических понятий	удовлетворительно
		Фрагментарное применение основных фундаментальных химических понятий	неудовлетворительно



ПК-4	Способность применять основные естественно-научные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Знать: основные этапы развития химии; - научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии.	Способен к грамотному распределению времени и расстановке приоритетов в выполнении работы.	отлично
			Владеет начальными навыками и умеет применять полученные знания к решению задач по химии, а также использовать знания при построении серьезных задач в химической области.	хорошо
			Испытывает определенные затруднения при решении задач по химии	удовлетворительно
			Не знает общих химических понятий и не умеет применять законы к решению простых задач по химии	неудовлетворительно
	Уметь: оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии		Контролирует факторы, способные повлиять на выполняемую работу, при необходимости корректирует свои действия.	отлично
			Способен к формулировке основных химических принципов исследовательской работы.	хорошо
			Понимает важность к подходу решения химической задачи, однако не контролирует качество полученных результатов.	удовлетворительно
			Стремится выполнить работу качественно, эффективно подбирает необходимые методы.	неудовлетворительно
	Владеть: способностью применения основных естественнонаучных законов при анализе полученных экспериментальных данных		Показывает уверенное владение знаниями во многих направлениях химического анализа.	отлично
			Владеет достаточным количеством знаний по выбору метода, применяемого для данного исследования	хорошо
			Испытывает сложности при определении выбора необходимого химического метода для достижения цели.	удовлетворительно

			Не способен эффективно использовать свои знания в научной деятельности.	неудовлетворительно
ПК-5	Способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	Знать: возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов	В полной мере знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов	отлично
			В целом знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов, но допускает отдельные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием некоторых профессиональных программ	хорошо
			В удовлетворительной степени знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов, но затрудняется в правильной интерпретации научной информации, кроме того, допускает ошибки при обработке результатов научных экспериментов с использованием некоторых стандартных профессиональных компьютерных программ	удовлетворительно
			Знает стандартные методы работы на персональном компьютере, хранения и передачи научной информации, но не знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов	неудовлетворительно

	Уметь: применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	В полной мере умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	отлично
		Умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает отдельные незначительные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием профессиональных компьютерных программ	хорошо
		В удовлетворительной степени умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает ошибки при использовании профессиональных компьютерных программ	удовлетворительно
		Умеет применять стандартный набор компьютерных программ для набора текста, табличных и формульных материалов с использованием программ Word, Excel, хранения и передачи научной информации, но не умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	неудовлетворительно
	Владеть: навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов	В полной мере владеет навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов	отлично
		Владеет навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает	хорошо

			незначительные ошибки при использовании отдельных компьютерных программ	
			В удовлетворительной степени владеет навыками использования современных стандартных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает ошибки при использовании отдельных программ	удовлетворительно
			Владеет стандартными методами работы на персональном компьютере (владеет навыками компьютерного набора текста, табличных и формульных материалов с использованием программ Word, Excel), хранения и передачи научной информации, но не владеет стандартными профессиональными компьютерными технологиями получения и обработки результатов научных экспериментов, допускает грубые ошибки при выборе и использовании отдельных профессиональных компьютерных программ	неудовлетворительно
ПК-6	Владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	Знать: основные правила ведения научной дискуссии; Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	Знает основные правила ведения научной дискуссии Знает основные требования к стендовым/устным докладам.	отлично
			Знает основные правила ведения дискуссии Оформляет с незначительными ошибками	хорошо
			Плохо знает правила ведения дискуссии Оформляет с серьезными ошибками	удовлетворительно

			Затрудняется в ведении научной дискуссии Затрудняется в оформлении результатов НИР по правилам	неудовлетворительно
		Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории). выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.	Умеет высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге со специалистами различного уровня Выделяет главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам	отлично
			Недостаточно аргументирует точку зрения. Не может ранжировать результаты по степени важности	хорошо
			Неясно и нечетко излагает точку зрения. Нечетко определяет результаты исследования	удовлетворительно
			Затрудняется в высказывании своей точки зрения Затрудняется в определении главных результатов исследования	неудовлетворительно
		Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	Владеет навыками участия в научной беседе, свободно использует специфическую химическую терминологию	отлично
			Иногда ошибается в использовании терминов	хорошо
			Путается в использовании терминов	удовлетворительно

			Затрудняется в использовании терминологии	неудовлетворительно
--	--	--	-------------------------------------------	---------------------

7.3. 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.

Отчет по практике в соответствии с заданием на практику.

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

Критерии оценивания:

- 5 баллов выставляется студенту, если отчет заполнен в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено полностью, студент полностью владеет темой, отвечает на все вопросы;

- 4 балла выставляется студенту, если отчет заполнен с небольшими замечаниями, ориентируется в теме, но путается в формулировках;

- 3 балла выставляется студенту, если отчет заполнен с нарушениями, студент не владеет темой, не отвечает на большинство вопросов;

- 2 балла выставляется студенту, если не подготовил отчет, не отвечает на вопросы.

#### Примерные вопросы к зачету:

1. Охрана труда.
2. Факторы опасные и вредные производственные: физические; химические, биологические; психологические.
3. Электрооборудование в химической лаборатории.
4. Опасные факторы возникновения пожара
5. Средства и способы тушения пожаров и возгорания.
6. Электрический ток.
7. Химические опасные и вредные производственные факторы.
8. Химические опасные и вредные производственные факторы по пути проникновения в организм человека через: органы дыхания; желудочно-кишечный тракт; кожные покровы и слизистые оболочки.
9. Средства индивидуальной защиты.
10. Стеклопосуда и приборы. Общие меры предосторожности.
11. Биологические опасные и вредные производственные факторы.
  12. Основные характеристики метода анализа.
  13. Статистическая обработка результатов измерений. Закон нормального распределения случайных ошибок, t-распределение. Регрессионный анализ. Градуировочный график.
  14. Современные методы пробоотбора и пробоподготовки.
  15. Методы обнаружения и идентификации атомов, ионов и химических соединений.

Дробный и систематический анализ. Применение неорганических и органических реагентов.

19. Титриметрические методы анализа. Классификация. Требования, предъявляемые к реакции в титриметрическом анализе.

20. Гравиметрический анализ. Сущность гравиметрического анализа, преимущества и недостатки метода. Примеры практического применения гравиметрического метода анализа.

21. Атомная спектроскопия. Теоретические основы метода.

22. Атомно-эмиссионный метод анализа.

23. Атомно-абсорбционный метод анализа.

24. Спектрофотометрия. Многокомпонентный анализ.

25. Люминесцентный метод анализа. Применение в биологии и биохимии.

26. Масс-спектрометрические методы анализа. Идентификация и определение органических веществ; элементный и изотопный анализ. Общие представления о резонансных (ЭПР-, ЯМР-) методах.

27. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия.

28. Электрохимические методы анализа. Вольтамперометрия.

29. Кулонометрия и кулонометрическое титрование. Амперометрическое титрование. Кондуктометрия.

30. Кинетические методы анализа. Основные понятия. Способы обработки кинетических измерений.

31. Хроматографические методы анализа. Основные положения. Газовая хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография, ионная. Тонкослойная хроматография.

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

### **8.1. Основная литература**

1. ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
2. ГОСТ 8.417-2002. «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».
3. ГОСТ 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе».
4. Основы аналитической химии, в 2 кн./ Под ред. Ю.А. Золотова.-М.: Высш. шк., 2014..
5. [Прикладной химический анализ: Практическое руководство](#) / Под ред. Т.Н. Шеховцовой, О.А. Шпигуна, М.В. Попика. М.: Изд-во МГУ, 2010. 456 с.
6. [Проблемы аналитической химии. Т. 13: Внелабораторный химический анализ](#), Золотов Ю. А., сост., 2010 г.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяселев М.Р. Основы современного электрохимического анализа : методы в химии: учеб. пособие /— М.: Мир. Бином. Лаборатория знаний, 2003.  
<https://elib.bashedu.ru/dl/read/BudnikovOsnov.Sovremen.Elektrohim.analizaUchPos.2003.pdf/info>
2. Куковинец О. С., Абдуллин М. И., Куковинец А. Г., Ланин С. Н., Зайнуллин Р. А. Хроматография. Основы теории и применение: учеб. пособие / БашГУ ; авт.-сост. О.С. Куковинец [и др.]. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2011.

### 8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1) Электронная библиотека технической литературы:

1. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
3. [www.springer.com](http://www.springer.com)
4. [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)

2) [www.edu.ru/modules.php](http://www.edu.ru/modules.php) Федеральный образовательный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. Нормативные документы системы образования. Государственные образовательные стандарты. Вузы, техникумы. Дистанционное обучение.

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

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84\_64) GNU General Public License
10. Антиплагиат.ВУЗ. Договор № 81 от 27.04.2018 г. Срок действия лицензии до 04.05.2019 г.

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Преддипломная практика	1.учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных	Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г.



		<p><b>консультаций:</b>  аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310(химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).  <b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310(химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).  <b>3.помещение для самостоятельной работы:</b>  читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал № 2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 109 (химфак корпус) лаборатория № 306 (химфак корпус)  <b>4.помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b>  лаборатория 318 (химфак корпус)</p>	<p>проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic  <b>Аудитория№ 311</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white  <b>Аудитория № 310</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183  <b>Аудитория № 305</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183 настенный Classic Norma 244*183  <b>Читальный зал №1</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.  <b>Читальный зал №2</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., Неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.  <b>Читальный зал №5</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.  <b>Читальный зал №6</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p>	<p>Лицензиибессрочные  2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные  3.KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p><b>Читальный зал №7</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p><b>Лаборатория №306</b>  Учебная мебель, Анализатор инверсионный вольтамперометрический ИВА-5 с магнитной мешалкой, Анализатор частотного отклика FRA-2, Весы ALT-220d, Деионизатор воды «ДВ-10UV», Импедансметр Z-500P, Компьютер USNBisnessPentiumG640, Потенциостат-гальвонастат AutolabPGSTAT204N; Потенциостат-гальвонастат P-30S, Потенциостат-гальвонастат P-8nano, Термостат циркуляционный, Универсальный потенциостат ipc-proL, Шкаф сушильный 50-200°C.</p> <p><b>Лаборатория №109</b>  Учебная мебель, Генератор водорода, Насос вакуумный, Весы лабораторные ONAUSPA-214 C, Аналого-цифровой преобразователь АЦП-2, Деионизатор воды ДВ-10UV, Комплекс хроматографический газовый «ХРОМОС» GX-1000, Компрессор, Магнитная мешалка 3-х секционная с подогревом ULABUS-3110, Магнитная мешалка MS-H280-Pro, Автоматический поляриметр AtagoAP-300, Ноутбук ASUS</p> <p><b>Лаборатория 318</b>  Учебная мебель, МФУ M Samsung лазерный SCX-4623F, Компьютер в составе: системный блок DEPO 460MDi5-650, монитор, клавиатура, мышь, Рефрактометр,</p>	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			набор ариометров, 2 рН-метра АНИОН-4100, 2 рН-метра HI98103 Checker1.	
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------	--