

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ОБЩЕЙ ХИМИЧЕСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ

СОГЛАСОВАНО

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/Ахметханов Р.М.

26» мая 2017 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Уровень высшего образования:**

специалитет

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) подготовки

Высокомолекулярные соединения

Форма обучения

ОЧНАЯ


Для приема: 2016 г.

Уфа – 2017 г.

Составитель: к.х.н., доцент кафедры высокомолекулярных соединений и общей химической технологии Шуршина А.С.

Программа актуализирована ученым советом химического факультета: протокол №5/06-17 от «20» июня 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение) приняты на заседании Ученого совета химического факультета, протокол от «5» июня 2018 г. № 5/06

Декан  / Р.М. Ахметханов

## 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	5
3.	Место практики в структуре образовательной программы	7
4.	Объем практики	8
5.	Содержание практики	8
6.	Форма отчетности по практике	8
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	9
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	27
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	29

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

### 1.1. Вид и тип практики:

Вид практики:

Производственная

Тип практики:

Преддипломная

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

### 1.2. Способы проведения практики:

Стационарная

Стационарной является практика, которая проводится в Университете (филиале) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен Университет (филиал) или профильная организация.

### 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.

Места проведения – цеха, участки промышленных предприятий, связанные с научно-исследовательской химической деятельностью или химическим производством; лаборатории и контрольно-аналитические службы предприятий, а также научно-технические отделы организаций. Предпочтительными базами производственной преддипломной практики студентов, обучающихся по направлению подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, являются предприятия, учреждения и организации, с которыми БашГУ имеет долгосрочные договоры на проведение практики. К ним относятся: Уфимский институт химии УФИЦ РАН, Институт нефтехимии и катализа УФИЦ РАН, ПАО АНК «Башнефть» и др.

### 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 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 преддипломной практики является:

- закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения и приобретение навыков творческого подхода к решению поставленных задач;
- использование приобретенных практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности для выполнения выпускной квалификационной работы по профилю подготовки

2.2. Основными задачами преддипломной 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 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-2	владением навыками химического эксперимента, 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-6	владением нормами 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 Уметь: - использовать технические средства измерения основных параметров технологического процесса Владеть - навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов

ПК- 1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.</li> <li>- научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике</li> <li>- на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации</li> <li>- начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.</li> </ul>
ПК- 2	Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных физико-химических свойств веществ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием</li> <li>- основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов</li> </ul>
ПК-3	владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и законы химии</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять основные законы химии</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системой фундаментальных понятий химии.</li> </ul>
ПК-4	способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы химии и смежных наук</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами анализа и обработки полученных результатов</li> </ul>
ПК-5	Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы применения современных методов в науке</li> <li>- основные современные научные методы</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами</li> <li>- устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами эффективного использования имеющимися научными методами</li> </ul>

	профессиональных функций	- основными современными научными методами
ПК-6	Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: - современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации; методы и понятийный аппарат, на которых базируется работа этих методов, возможности и ограничения в применении конкретных стандартных профессиональных при реализации научных исследований Уметь: - использовать современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации Владеть: - навыками работы с использованием современных стандартных профессиональных компьютерных технологий планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации
ПК-7	готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: - Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР - основные правила ведения научной дискуссии Уметь: - выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам. - высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории). Владеть: - владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию
ПСК-1	Знает основные особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, имеет общие представления о принципах синтеза полимеров, их структуре, физико-механических свойствах и областях их применения	Знать: - стандартные методы анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, правила обработки и оформления результатов работы Уметь: - подбирать метод анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных среди стандартных методов Владеть: - информацией о методах анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод

### 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	Индекс и наименование последующей
---	-----------------------------------

дисциплины (модуля)	дисциплины (модуля)
Б1.Б.10 Неорганическая химия Б1.Б.11 Аналитическая химия Б1.Б.12 Органическая химия Б1.Б.13 Физическая химия Б1.Б.14 Высокомолекулярные соединения Б1.Б.18 Коллоидная химия Б1.Б.26.01 Технология мономеров и полимеров Б1.Б.26.02 Физико-химия полимеров Б2.Б.02.01(Н) Научно-исследовательская работа Б2.Б.02.02(П) Технологическая практика	Б3.Б.01(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 04.05.01- Фундаментальная и прикладная химия предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость 27 зачетных единиц (972 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 9 часов, в форме самостоятельной работы 963 часа.

#### 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.	Прохождение инструктажа по технике безопасности. Распределение по рабочим местам Вводная беседа руководителя от базы практики, в которой конкретизируется задача практики и обсуждается программа работы и график работы всей группы, а также задание каждому студенту в отдельности.	собеседование
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. Написание литературного обзора и экспериментальной части выпускной квалификационной работы по профилю подготовки	Представление результатов, подготовка отчета
3.	Заключительный этап.	Составление и оформление отчета практики	Отчёт по практике
	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 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.



Он 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.

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 срок.

## 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 по ФГОС	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-2	владением навыками химического эксперимента, 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-6	владением нормами 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 Уметь: - использовать технические средства измерения основных параметров технологического процесса Владеть - навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: - основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР. - научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации. Уметь: - правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике - на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации</li> <li>- начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.</li> </ul>
ПК- 2	<p>Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных физико-химических свойств веществ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием</li> <li>- основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов</li> </ul>
ПК-3	<p>владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и законы химии</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять основные законы химии</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системой фундаментальных понятий химии.</li> </ul>
ПК-4	<p>способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы химии и смежных наук</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами анализа и обработки полученных результатов</li> </ul>
ПК-5	<p>Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы применения современных методов в науке</li> <li>основные современные научные методы</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами</li> <li>- устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами эффективного использования имеющимися научными методами</li> <li>- основными современными научными методами</li> </ul>
ПК-6	<p>Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации;</li> <li>методы и понятийный аппарат, на которых базируется работа этих методов, возможности и ограничения в применении конкретных стандартных профессиональных при реализации научных исследований</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные стандартные профессиональные</li> </ul>

	информации	компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации Владеть: - навыками работы с использованием современных стандартных профессиональных компьютерных технологий планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации
ПК-7	готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: - Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР - основные правила ведения научной дискуссии Уметь: - выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам. - высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории). Владеть: - владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию
ПСК-1	Знает основные особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, имеет общие представления о принципах синтеза полимеров, их структуре, физико-механических свойствах и областях их применения	Знать: - стандартные методы анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, правила обработки и оформления результатов работы Уметь: - подбирать метод анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных среди стандартных методов Владеть: - информацией о методах анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод

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-2	владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и	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	хорошо

	реакций		различных групп веществ и материалов; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности	
			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 5 («отлично»)0% 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 5 («отлично»)0% 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-6	владением нормами 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	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 об основных характеристиках и свойствах компонентов химических производств; типов и степени воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила 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; правила работы на оборудовании и техники безопасности	неудовлетворительно
		Уметь: использовать технические средства измерения основных параметров технологического процесса	Умеет определять риски и 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	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	Уверенно выбирает литературу по тематике исследования, знает преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР	отлично
			Не всегда выбирает адекватную литературу. Допускает неточности в оценке преимуществ и недостатков теоретических и экспериментальных методов	хорошо
			Для работы с литературой требуется начальный список. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках теоретических методов	удовлетворительно
			Затрудняется в выборе литературы по тематике исследования. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках экспериментальных методов	неудовлетворительно

	Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	Знает научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении НИР	отлично
		В целом верно формулирует научную новизну и практическую значимость полученных данных, требуется правка специалистом	хорошо
		Формулирует с ошибками научную новизну и практическую значимость полученных данных	удовлетворительно
		Затрудняется в определении научной новизны и практической значимости полученных данных	неудовлетворительно
	Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	Правильно составляет конспекты, самостоятельно выделяет главные положения предшествующих работ	отлично
		Составляет конспект, определяет главные положения предшествующих работ с помощью специалиста в данной области	хорошо
		Составляет конспект, ошибается в определении главных положений предшествующих работ по теме НИР	удовлетворительно
		Затрудняется в составлении конспекта	неудовлетворительно
	Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа	Самостоятельно определяет теоретическую основу экспериментальных методов НИР с привлечением литературы	отлично
		В целом верно определяет теоретическую основу экспериментальных методов НИР	хорошо
		Определяет отдельные теоретические положения экспериментальных методов.	удовлетворительно
		Затрудняется в выделении теоретической основы экспериментальных методов используемых в НИР	неудовлетворительно
Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	Показывает уверенное владение навыками экспериментальных и теоретических работ по теме НИР диссертации	отлично	
	Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных и теоретических работ	хорошо	

			Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных работ	удовлетворительно
			Затрудняется в проведении экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР диссертации	неудовлетворительно
		Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований	Способен формулировать тематику НИР по результатам литературного анализа в выбранной области исследований	отлично
			Проводит литературный анализ. Формулирует тематику НИР с последующей правкой и уточнениями специалистом	хорошо
			Затрудняется в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных	удовлетворительно
			Затрудняется в проведении первичного литературного анализа в выбранной области исследований	неудовлетворительно
ПК- 2	Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных физико-химических свойств веществ	Самостоятельно подключает компоненты приборов. Имеет представления о нормальном и критическом режимах их функционирования. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления	отлично
			Самостоятельно определяет компоненты приборов. Имеет представления о нормальном режиме их функционирования. Применяет компьютерные программы для управления прибором	хорошо
			Самостоятельно определяет компоненты приборов. Имеет представления о нормальном режиме их функционирования при проведении отдельных операций	удовлетворительно
			Затрудняется в определении и назначении компонентов прибора и программ	неудовлетворительно
		Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием	Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимента на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ	отлично



		специализированных компьютерных программ	Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений в специализированных компьютерных программах	хорошо		
			Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений в специализированных компьютерных программах	удовлетворительно		
			Затрудняется в проведении эксперимента на научном оборудовании использовании специализированных программ	неудовлетворительно		
		Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием			Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности	отлично
					Самостоятельно готовит прибор к запуску, контролирует и изменяет параметры прибора в ходе эксперимента	хорошо
					Проводит измерения, не способен изменять параметры прибора	удовлетворительно
					Затрудняется в порядке включения и выключения прибора, снятии показаний измерений	неудовлетворительно
					Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов	
		Самостоятельно выполняет большинство операций в ходе пробоподготовки простых объектов	хорошо			
		Выполняет отдельные операции в ходе пробоподготовки	удовлетворительно			
		Затрудняется в подготовке проб и объектов для последующего исследования	неудовлетворительно			
		<b>ПК-3</b>	владением системой фундаментальных химических	Знать: Основные понятия и законы химии	Сформированное и систематизированное представление о химической науке	отлично

	понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания		В целом сформированные знания о системе фундаментальных химических понятий, содержащие некоторые пробелы	хорошо	
			Знание базовых и понятий и законов химической науки	удовлетворительно	
			Знания носят фрагментарный характер	неудовлетворительно	
		Уметь: Применять основные законы химии		Сформированное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	отлично
				В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	хорошо
				В целом успешно, но не <b>системное</b> умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	удовлетворительно
				Частично освоенное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	неудовлетворительно
		Владеть: Системой фундаментальных понятий химии		Успешное и <b>системное</b> владение системой фундаментальных химических понятий	отлично
				В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение системой фундаментальных химических понятий	хорошо
В целом успешное, но не <b>системное</b> владение системой фундаментальных химических понятий	удовлетворительно				
Фрагментарное владение системой фундаментальных химических понятий	неудовлетворительно				
ПК -4	способностью применять основные естественнонауч	Знать: основные законы химии и смежных наук	Полные и системные знания о естественнонаучных законах и закономерностях развития химической науки	отлично	

	ные законы при обсуждении полученных результатов		Знание о естественнонаучных законах и закономерностях развития химической науки в целом полные, но содержат некоторые пробелы	хорошо	
			Знает некоторые понятия и законы химии и смежных наук	удовлетворительно	
			Имеет представление об основных химических законах	неудовлетворительно	
		Уметь: применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов		Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с применением естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов	отлично
				В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать типичные задачи, связанные с обработкой и анализом полученных результатов	хорошо
				В целом успешно, но не <b>системное</b> умение решать типичные задачи, связанные с обработкой и анализом полученных результатов	удовлетворительно
				Частично освоенное умение применять естественнонаучные законы	неудовлетворительно
				Владеть: основными методами анализа и обработки полученных результатов	
		В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа и обработки результатов	хорошо		
		В целом успешное, но не <b>системное</b> владение навыками анализа и обработки результатов	удовлетворительно		
Фрагментарное владение навыками анализа и обработки результатов	неудовлетворительно				
ПК-5	Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом	Знать: принципы применения современных методов в науке	Уверенно выбирает правильные принципы современных научных методов в решении конкретных задач	отлично	
			Не всегда выбирает правильные принципы современных научных методов в решении конкретных задач	хорошо	

для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций		Испытывает некоторые трудности с использованием отдельных современных научных принципов в работе	удовлетворительно
		Не способен использовать основные научные методы в работе	неудовлетворительно
	Знать: основные современные научные методы	Уверенно и четко способен формулировать основные современные научные методы и применять их в работе	отлично
		В целом верно формулирует и использует основные современные научные методы	хорошо
		Испытывает определенные сложности в использовании основных современных научных методов	удовлетворительно
		Не знает основные современные научные методы	неудовлетворительно
	Уметь: устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами	Правильно и оценивает взаимосвязь решаемой профессиональной задачи и используемого научного метода	отлично
		Самостоятельно оценивает взаимосвязь решаемой профессиональной задачи и используемого научного метода	хорошо
		Испытывает определенные сложности в оценке взаимосвязи решаемой профессиональной задачи и используемого научного метода	удовлетворительно
		Не способен к оценке взаимосвязи решаемой задачи и научным методом	неудовлетворительно
	Уметь: устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач	Свободно применяет тот или иной современный метод в науке к решению поставленной профессиональной задачи	отлично
		Понимает необходимость использования того или иного научного метода, в решении конкретной профессиональной задачи	хорошо
		Понимает необходимость использования того или иного научного метода, но не имеет навыка применять в решении конкретных задач	удовлетворительно
		Стремится применять научные методы но результаты нестабильны	неудовлетворительно

		Владеть: принципами эффективного использования имеющимися научными методами	Показывает уверенное владение принципами эффективного использования имеющихся современных методов в науке в решении конкретных проблем	отлично
			Владеет ограниченным числом современных научных методов	хорошо
			Испытывает некоторые сложности при выборе научного метода решения проблемы	удовлетворительно
			Не способен эффективно применять современные научные методы	неудовлетворительно
		Владеть: основными современными научными методами	Способен грамотно использовать современные научные методы	отлично
			Владеет начальными навыками применения основных методов в науке	хорошо
			Испытывает определенные затруднения при применении основных методов научного знания	удовлетворительно
			Не способен владеть основными современными методами в науке	неудовлетворительно
ПК-6	Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации; методы и понятийный аппарат, на которых базируется работа этих методов, возможности и ограничения в применении конкретных стандартных профессиональных при реализации научных исследований	В полной мере знает современные стандартные профессиональные компьютерные технологии, используемые при планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации	отлично
			В целом знает стандартные профессиональные компьютерные технологии, необходимые при планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, хранения и передачи научной информации, знает методы и понятийный аппарат, на которых базируется работа этих методов, возможности и ограничения в применении конкретных стандартных профессиональных при реализации научных исследований, но допускает отдельные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и	хорошо

			<p>научной информации с использованием некоторых профессиональных программ</p> <p>В удовлетворительной степени знает некоторые стандартные профессиональные компьютерные технологии, используемые при планировании исследований, получении. Хранении, представлении и передачи результатов научных экспериментов, но затрудняется в правильной интерпретации научной информации, кроме того, допускает ошибки при обработке результатов научных экспериментов с использованием стандартных профессиональных компьютерных программ</p> <p>Знает стандартные методы работы на персональном компьютере, хранения и передачи научной информации, но не знает стандартные профессиональные технологии, используемые при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, а также сбора и представления научной информации</p>	<p></p> <p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительно</p>
		<p>Уметь: использовать современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации</p>	<p>В полной мере умеет применять стандартные профессиональные компьютерные технологии при планировании исследований, получении информации с использованием и и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p> <p>Умеет применять стандартные профессиональные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработки результатов научных экспериментов, сбора, хранения и передачи научной информации, но допускает отдельные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и</p>	<p>отлично</p> <p>хорошо</p>

			<p>научной информации с использованием профессиональных компьютерных программ</p> <p>В удовлетворительной степени умеет применять некоторые стандартные профессиональные компьютерные технологии при планировании исследований, получения, хранения, представления и передачи результатов научных экспериментов, но допускает ошибки при сборе, обработке результатов научных экспериментов и научной информации при использовании профессиональных компьютерных программ</p> <p>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 использовать стандартные профессиональные компьютерные технологии при планировании исследований, получения и обработки результатов научных исследований, сбора, обработки и представлении научной информации</p>	<p></p> <p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительно</p>
		<p>Владеть:</p> <p>навыками работы с использованием современных стандартных профессиональных компьютерных технологий планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации</p>	<p>В полной мере владеет современными стандартными и профессиональными компьютерными технологиями, необходимыми при планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передачи научной информации</p> <p>Владеет навыками работы с современными стандартными и профессиональными компьютерными технологиями, необходимыми при планировании исследований, получения, обработки результатов научных экспериментов, сборе, хранении и передаче</p>	<p>отлично</p> <p>хорошо</p>

			<p>научной информации, но допускает отдельные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации</p> <p>В удовлетворительной степени владеет навыками работы с некоторыми современными стандартными технологиями при планировании исследований, получения, хранения, представления и передачи результатов научных экспериментов, но допускает ошибки при сборе, обработке и представлении результатов научных экспериментов и научной информации с использованием профессиональных компьютерных технологий</p> <p>Знает стандартные методы 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, применяемыми при планировании исследований, получении и обработки (в том числе и графической) результатов научных экспериментов а также сбора и представления научной информации</p>	<p></p> <p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительно</p>
ПК-7	готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	Знает основные требования к стендовым/устным докладам	отлично
			Оформляет с незначительными ошибками	хорошо
			Оформляет с серьезными ошибками	удовлетворительно
		Знать: основные правила ведения научной дискуссии	Затрудняется в оформлении результатов НИР по правилам	неудовлетворительно
			Знает основные правила ведения научной дискуссии	отлично
			Знает основные правила ведения дискуссии	хорошо
			Плохо знает правила ведения дискуссии	удовлетворительно
Затрудняется в ведении научной дискуссии	неудовлетворительно			



		Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам	Выделяет главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам	отлично
			Не может ранжировать результаты по степени важности	хорошо
			Нечетко определяет результаты исследования	удовлетворительно
			Затрудняется в определении главных результатов исследования	неудовлетворительно
		Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории)	Умеет высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге со специалистами различного уровня	отлично
			Недостаточно аргументирует точку зрения	хорошо
			Неясно и нечетко излагает точку зрения	удовлетворительно
			Затрудняется в высказывании своей точки зрения	неудовлетворительно
		Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	Владет 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
ПСК-1	Знает основные особенности высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, имеет общие представления о принципах синтеза полимеров, их структуре, физико-механических свойствах и областях их применения	Знать: стандартные методы анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, правила обработки и оформления результатов работы	Знает стандартные методы анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, основные правила обработки и оформления результатов работы	отлично
			Знает стандартные методы анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, основные правила обработки и оформления результатов работы, но допускает отдельные неточности	хорошо
			Знает стандартные методы анализа атмосферного воздуха и почвы, имеет общее представление о способах представления результатов эксперимента	удовлетворительно
			Затрудняется в выборе метода анализа атмосферного воздуха, не знает требований к оформлению результатов работы	неудовлетворительно
		Уметь: подбирать метод анализа атмосферного воздуха, почвы,	Умеет правильно выбирать метод анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод	отлично

	поверхностных и сточных среди стандартных методов	среди известных методов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями	
		Умеет правильно выбирать метод анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод среди известных методов. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний	хорошо
		Умеет правильно выбирать метод анализа атмосферного воздуха и почвы среди известных методов. Допускает отдельные ошибки при оформлении протокола эксперимента	удовлетворительно
		Умеет правильно выбирать метод анализа атмосферного воздуха среди известных методов без оформления протокола опытов	неудовлетворительно
	Владеть: информацией о методах анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод	Владеет базовыми навыками выбора метода проведения анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, правильного протоколирования опытов	отлично
		Владеет базовыми навыками выбора метода проведения анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод	хорошо
		Владеет базовыми навыками выбора метода проведения анализа атмосферного воздуха и почвы	удовлетворительно
		Владеет базовыми навыками выбора метода проведения анализа атмосферного воздуха	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.

При выставлении оценки учитывается уровень самостоятельности, правильность оформления отчёта, ответы на дополнительные вопросы.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если показан низкий уровень самостоятельности, имеются существенные недочёты в оформлении отчёта, нет ответа на дополнительные вопросы;

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если показан низкий уровень самостоятельности, имеются несущественные недочёты в оформлении отчёта, имеются пробелы в ответах на дополнительные вопросы;

- Оценка «хорошо» выставляется, если показан средний уровень самостоятельности, имеются несущественные недочёты в оформлении отчёта, есть ответы на дополнительные вопросы;

- Оценка «отлично» выставляется, если показан высокий уровень самостоятельности, отсутствуют существенные недочёты в оформлении отчёта, есть ответа на дополнительные вопросы.

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

Вопросы к зачету:

1. Основные физико-химические методы, применяемые в ходе выполнении ВКР
2. Техника безопасности в химической лаборатории при выполнении ВКР
3. Организационная структура химической лаборатории
4. Научная тематика химической лаборатории
5. Организация рабочего места в химической лаборатории
6. Поиск литературы по тематике ВКР
7. Основные научные отечественные и зарубежные издания
8. Поиск информации по химическим базам данных
9. Патентный поиск по тематике ВКР
10. Оформление литературы по тематике ВКР
11. Оформление экспериментальной части по тематике ВКР
12. Оформление обсуждения результатов по тематике ВКР
13. Оформление научных результатов: научные публикации по тематике ВКР
14. Оценка погрешности измерений и эксперимента по тематике ВКР
15. Оценка достоверности полученных научных результатов по тематике ВКР
16. Охрана труда в химической лаборатории.
17. Правила обращения с электрооборудованием в химической лаборатории.
18. Правила обращения с оборудованием электрическим: электроплитки, сушильные шкафы и термостаты, электропечи, приборы для выпаривания, перегонки и высушивания с электронагревом и т.д.
19. Опасные факторы возникновения пожара: пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения и термического разложения, дым и др.
20. Средства и способы тушения пожаров и возгорания: углекислотные, порошковые огнетушители, асбестовое полотно, а также водопроводная вода.
21. Защита от поражения электрическим током.
22. Средства индивидуальной защиты: очки или маску для защиты глаз и лица, респираторы для работы с пылящими веществами, заранее подогнанный и проверенный на герметичность противогаз, резиновые перчатки, а также спецодежду – халат, а в некоторых случаях головной убор и прорезиненный фартук.
23. Правила работы со стеклянной посудой и приборами. Общие меры предосторожности.

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

### **8.1. Основная литература**

1. Кулиш, Е.И. Физико-химия полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие по курсу "Высокомолекулярные соединения" для студ. хим. факультета / Е.И. Кулиш ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2012 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ) .— <URL:<https://bashedu.bibliotech.ru/Account/LogOn>>Семчиков, Ю.Д. Электронный учебник. Высокомолекулярные соединения М. : Академия, 2010

2. Семчиков, Ю. Д. Введение в химию полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев .— СПб. : Лань, 2012 .— 224с. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 978-5-8114-1325-6 .— <URL:<http://e.lanbook.com/>>.

#### 8.2. Дополнительная литература

1. Шур, Альфред Максевич. Высокмолекулярные соединения : учеб. пособие для хим.фак. в ун-тов / А. М. Шур .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Высшая школа, 1981 .— 656 с.

2 Полимерные смеси = Polymerblends / под ред. Д. Р. Пола, К. Б. Бакнелла; пер. с англ В. Н. Кулезнева .— СПб. : Научные основы и технологии, 2009-.Т. 1: Систематика [Электронный ресурс] .— 2009 .— 618 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-91703-013-5 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132339&sr=1>>.

3. Полимерные смеси = Polymerblends / под ред. Д. Р. Пола, К. Б. Бакнелла; пер. с англ В. Н. Кулезнева .— СПб. : Научные основы и технологии, 2009-.Т. 2: Функциональные свойства [Электронный ресурс] .— 2009 .— 606 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-91703-014-2 .— <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132338&sr=1>>.

#### 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.

3) Каталог научных ресурсов Allbest.ru

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

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](http://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

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

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p><b>3. помещения 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 № 111 (химфак корпус), лаборатория № 114 (химфак корпус), лаборатория № 206 (химфак корпус), лаборатория № 207 (химфак корпус), лаборатория № 208 (химфак корпус), лаборатория № 209 (химфак корпус).</p> <p><b>4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> лаборатория № 013 (химфак корпус).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 305</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 1</b></p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал №2</b></p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 5</b></p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 6</b></p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 7</b></p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 111</b></p> <p>Учебная мебель, весы ALC-150d3 (150 г, 1мг, внешняя калибровка) ACCULAB, выч/блок для управления приводом реометра крутящего момента HAAKE PolyLab OSc сист., компрессор поршневой безмасляный METABO Basic</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>

250-24W OF, компьютер в составе: системный блок Celeron G 3900/4 GB/500GB/450W/Win7PRO по ц., система реометра крутящего момента HAAKE PolyLab OS с двухшнековым экструдером, термопластавтомат Babyplast горизонтального типа с объемом впрыска до 15см<sup>3</sup>, шкаф сушильный LOIP LF-120/300-VS1, стол лабораторный 1300x1000x1050мм, керамогранит,усил.корпус, дробилка отходов Mini Goliath, литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр.проч.на разрыв, литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр. ударной вязкости по Шарпи, промышленный индивидуальный охладитель, термостат для темперирования пресс-форм, шкаф электроавтоматики для подключения ТПА, щетка из мессинга для очистки прибора, щетка хоз-ая для очистки приборов, установка для пров. спец. исследований: Везерометр для комп. испытаний мат. на стойкость, установка для проведения специализированных исследований.: Портативный спектрофотометр, комплект мебели ВНР, комплект спец. об. (Автом.копер,Станок,Прибор,HV-3000-P3), специализ. оборуд. для получения полимерных композитов методом экструзии.

#### **Лаборатория № 114**

Учебная мебель, весы DL-200 (220 г, 0,001 г, внешняя калибровка) с поверкой, компрессор Polr Position O20P (230л/мин, 24л, 8бар, 1,5квт рапид), лабораторная установка д/оценки технол-х св-в матер,PlastograhEC, пресс гидравлический "Auto MH-NE" 3891, пресс для вырубания образцов по ГОСТ11262-80, принтер Kyocera P2135DN (A4,35ppm.1200dpi.256MB.USB2.0 LAN.duplex) (REP FS-137DN), стол для лаборатории с выканой клавиой 900x600, стол лабораторный 1605x600x700мм, керамогранит,усиленный каркас, стол однотоумбовый с 3 выкатными ящиками 1000x600x750, стол-мойка с сушилкой 500x600x900/1500мм, тумба подкатная 560\*480\*560мм,3 ящика, шкаф вытяжной 1200x720x900/2200мм, керамогранит., шкаф для одежды 900\*500\*1900мм с замком, стол лабораторный 1200\*600\*900мм, рабочая поверхность-нерж.сталь, вытяжка Hansa ОКР 631 ZH, персональный компьютер в комплекте DEPO Neos 460MD, измерительная термопара массы расплава, кабель с гнездом подключения CAN,

	<p>конденсаторная щетка, подставка-станина металл.разм.0,955*0,565*0,565,воздушный компрессор с ресивером для обеспечения работы пресс, вырубной нож для пневматического прессы ГОСТ16782-2015,20Дх2,5Ш, вырубной нож для пневматического прессы,ГОСТ11262-80,Тип1, вырубной нож для пневматического прессы,ГОСТ12021-84,110x10x4мм, вырубной нож для пневматического прессыГОСТ11262-80,Тип5, пневматический пресс для вырубки образцов,рамочные формы для прессы для получ.образцов раз.140*125*1мм 2 пол.пл.тол.4,8мм,рамочные формы для прессы для получ.образцов раз.140*125*2мм 2пол.пл.тол.4,8мм,лабораторный стол для установки прессы, компьютер в составе: системный блок/Pentium G3420/H81/4Gb/HDD1Tb/DVD+-R/RW/Корпус</p> <p><b>Лаборатория №115.</b> Анализатор влажности весовой, весы аналитические двухдиапазонные, ИБП Cyber Power PR1500ELCD, ИБП Cyber Power PR2200ELCDSL, ИК-Фурье спектрометр «IRAffinity-1S» фирмы Shimadzu в комплекте с управляющей станцией (компьютер), термоаналитический комплекс для проведения измерений в режиме дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии (дифференциальный сканирующий калориметр модели DSC214polyma и термогравиметрический анализатор модели TG209F1 Libra со встроенным Фурье-ИК спектрометром Pergeus) в комплекте с управляющей станцией (компьютер).</p> <p><b>Лаборатория № 206</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л,300-2000об/мин,платформа диам.120мм,без нагрева), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство KyoceraFS-1030MFP, ноутбук HP Pavilion, проектор BenQMP612C, ноутбук HP 6820sT2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFVTFT, системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370</p>	
--	---	--

M/DVD- RW/CAM/WiFi/Win7BASIC.

**Лаборатория № 207**

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, настольная унив/испытат. машина д/провед. испытаний на растяж. AGS-5kNX, комплект спец. оборудования (Автом. копер, Станок, Прибор HV-3000-РЗ), специализированная испытательная машина AGS-10kNX фирмы Шимадзу для опр. физ. мех., комплект мебели ВНР, комплект специализ. оборудования для опред. плотности

полим. комп. материалов (Весы A&D, устр-во AD-1654, весы лабораторные)

**Лаборатория № 208**

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, аквадистиллятор ДЭ-4М,220В, СПб, весы НТР-220СЕ VIBRA 220г, комп. в сос: Монит.23"ViewSonic. проц. Soc-1155.3.3/5000/3m, клав. Genius, мышь Genius, модульный реометр в комплекте: модульный реометр Нааке MARS III, программное обеспечение, система термостатирования для измерительных систем, стандартная высокотемпературная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная, полка металлическая цельносврная, 1200x250x900мм, колбагреватель LOIP LH-250, стол лабораторный пристенный 1200\*600\*900/1800, стол лабораторный 1200\*600\*720, стол лабораторный 1300\*600(900)\*720, стол усиленный для приборов 1000\*600\*720, стол-мойка лабораторная с сушкой 800\*600\*900/1500, шкаф вытяжной лабораторный 1200\*720\*2200, шкаф для хранения реактивов и посуды 600\*400\*1800, штатив лабораторный Бунзена, штатив лабораторный Бунзена, жалюзи алюминиевые Б-100 0,60\*1,30, жалюзи алюминиевые Б-100 0,68\*1,35 (2 шт.), жалюзи алюминиевые Б-100 1,06\*0,57, стул "Изо"(2 шт.)

**Лаборатория № 209**

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютер в составе: системный блок DEPO 460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20" Samsung, многофункциональное устройство (принтер/копир/сканер) FS-1030 MFR, принтер лазерный монохромный Samsung ML-3310D, брифинг приставка, кресло «Престиж», тумбочка мобильная, стул "Престиж", стол письм., стол письм., стул ИСО

**Лаборатория № 013**

Комплект мебели ВНР, весы GR-120



	(120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка.	
--	---	--