

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 ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Уровень высшего образования:**  
бакалавриат

Направление подготовки  
04.03.01 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	7
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	26
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	27
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	28

## 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 04.03.01 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-1	способностью 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 - решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам Владеть: - навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам
ОПК-2	владением 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	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения</li> <li>- основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин</li> </ul>
ОПК-5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть базовыми навыками поиска, и обработки научной информации</li> </ul>
ОПК-6	Знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техника безопасности</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать технологические средства для измерения основных параметров технологических процессов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов</li> </ul>
ПК- 1	Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам</li> </ul>
ПК-2	Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</li> </ul>
ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять основные фундаментальные химические понятия</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть системой базовых фундаментальных химических понятий</li> </ul>
ПК-4	Способностью	Знать:

	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 Уметь: - оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии Владеть: - навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопрос поставленного в его практической научной и педагогической деятельности
ПК-5	Способностью 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). - выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам Владеть: - 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)
Б1.Б.08 Неорганическая химия Б1.Б.09 Аналитическая химия Б1.Б.10 Органическая химия Б1.Б.11 Физическая химия Б1.Б.13 Химическая технология Б1.Б.14 Высокомолекулярные соединения Б1.Б.15 Коллоидная химия Б1.В.06 Физические методы исследования Б1.В.09 Введение в физико-химию высокомолекулярных соединений Б1.В.10 Полимерные композиционные материалы Б2.В.02.01(II) Практика по получению	Б3.Б.01 Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (химико-технологическая) Б2.В.02.02(П) Научно-исследовательская работа	
---	--

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 04.03.01- Химия предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость 3 зачетных единиц (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.	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-1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы базовых химических дисциплин</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам</li> </ul>
ОПК-2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов</li> </ul>
ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения</li> <li>- основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин</li> </ul>
ОПК-5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений</li> </ul>

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть базовыми навыками поиска, и обработки научной информации</li> </ul>
ОПК-6	<p>Знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техника безопасности</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать технологические средства для измерения основных параметров технологических процессов</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов</li> </ul>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	<p>Способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам</li> </ul>
ПК-2	<p>Владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</li> </ul>
ПК-3	<p>Владением системой фундаментальных химических понятий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять основные фундаментальные химические понятия</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть системой базовых фундаментальных химических понятий</li> </ul>
ПК-4	<p>Способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы развития химии; научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса поставленного в его практической научной и педагогической деятельности</li> </ul>
ПК-5	<p>Способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять современные стандартные профессиональные</li> </ul>

		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). - выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам Владеть: - владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию

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	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	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
			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: - выполнять стандартные действия (классификация)	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом	отлично

		веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин	
			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
		Уметь: - решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии	отлично
			Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов химии	хорошо
			Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии	удовлетворительно
			Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии, но допускает отдельные ошибки	неудовлетворительно
		Владеть: - навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам	отлично
			Владет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы по основным химическим дисциплинам и обсуждения освоенного материала	хорошо
			Владет навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам	удовлетворительно

			Владет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов	неудовлетворительно
ОПК-2	владением 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	хорошо

			материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний	
			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
			Не умеет	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
	Не владеет	неудовлетворительно		
ОПК-3	способностью 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	Имеет четкое, целостное представление об общих закономерностях смежных с химией естественнонаучных	отлично

	химией естественнонаучных дисциплин	дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач в области химии и материаловедения	
		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	Владет 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
		Владет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы, владеет основной терминологией и понятийным	хорошо

			аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	
			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	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации	Знать: - стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила 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		
			Не умеет	неудовлетворительно		
		Владеть: - 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		
			Не владеет	неудовлетворительно		
		ОПК-6	Знанием 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 техника безопасности	Знает принципы определения экологической безопасности производств, методы предотвращения возможных аварий	отлично
					Знает основные принципы организации химического производства, регламент и технические средства, необходимые для управления технологическим процессом	хорошо
					Имеет общее представление об основных характеристик и свойств компонентов химических производств; типов и степени воздействия химических предприятий на окружающую среду; правил работы на оборудовании и техник безопасности	удовлетворительно
Затрудняется в знании основных характеристик и свойств компонентов химических производств, типов и степени воздействия химических предприятий на	неудовлетворительно					

			окружающую среду, правил работы на оборудовании и техник безопасности	
		Уметь: - Использовать технологические средства для измерения основных параметров технологических процессов	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 рисками химических производств, принципами диагностики химико-технологической схемы
		Владеет методами 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 выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	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
		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
		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
ПК-2	Владением 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	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
			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	хорошо

			неточности	
			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
		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 требованиями	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
		Владеть: - Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и изучения свойств отдельных классов веществ (материалов), правильного протоколирования опытов	отлично

			Владет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и изучения свойств отдельных классов веществ (материалов), правильного протоколирования опытов	хорошо		
			Владет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	удовлетворительно		
			Владет некоторыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	неудовлетворительно		
ПК-3	Владением 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		
				Уметь: - Применять основные фундаментальные химические понятия	Фрагментарные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	неудовлетворительно
			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: - 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	Способностью 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	Способен к грамотному распределению времени и расстановке приоритетов в выполнении работы.	отлично
			Испытывает определенные затруднения при решении задач по химии	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 формулировки основных химических принципов исследовательской работы.	хорошо
			Понимает важность к подходу решения химической задачи, однако не контролирует качество полученных результатов	удовлетворительно
			Не стремится выполнить работу качественно, не эффективно подбирает необходимые методы.	неудовлетворительно
		Владеть: - навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопрос поставленного в его практической научной и педагогической деятельности	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	Способностью 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
			Не знает	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	хорошо

			отдельные незначительные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием профессиональных компьютерных программ	
			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
			Не умеет	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 незначительные ошибки при использовании отдельных компьютерных программ	хорошо
			В удовлетворительной степени владеет навыками использования современных стандартных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает ошибки при использовании отдельных программ	удовлетворительно
			Не владеет	неудовлетворительно
ПК-6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	Знать: - основные правила ведения научной дискуссии	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
		Знать: - Основные требования	Знает основные требования к стендовым/устным докладам.	отлично



	к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	Оформляет с незначительными ошибками	хорошо
		Оформляет с серьезными ошибками	удовлетворительно
		Затрудняется в оформлении результатов НИР по правилам	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
	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
	Владеть: - 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.

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 Максович. Высокомолекулярные 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/catalog/>
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. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</b> аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p><b>4. 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>5. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного</b></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 250-24W OF, компьютер в составе:</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>

<p><b>оборудования:</b> лаборатория № 013 (химфак корпус).</p>	<p>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.</p> <p><b>Лаборатория № 114</b></p> <p>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, конденсаторная щетка, подставка-станина</p>	
--	---	--

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

#### **Лаборатория №115.**

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).

#### **Лаборатория № 206**

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 931BWSFV TFT, системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370 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-P3), 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 НТR-220CE 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 II, программное обеспечение, система термостатирования для измерительных систем, стандартная высокотемпературная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная, полка металлическая цельносварная, 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 ОИИ-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка	
--	---	--