

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

на заседании учебно-методической  
комиссии инженерного факультета  
протокол № 6 от 24.06.2019

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



Галиахметов Р.Н.

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Б2.В.02.03(Пд)

**Уровень высшего образования:**  
бакалавриат

Направление

04.03.02 Химия, физика и механика материалов

Направленность (профиль) программы подготовки  
«Современные материалы для медицины и промышленности»

Форма обучения  
очная

Для приема 2018 г.

Уфа– 2020

Составитель: доцент, к.т.н. Глазырин А.Б.

Программа утверждена ученым советом инженерного факультета  
протокол № 7 от 18.06.2018

Декан



Галиахметов Р.Н.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета инженерного факультета: обновлены ФОС, ПО, БД,  
протокол № 6 от 24.06.2019

Декан



Галиахметов Р.Н.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого совета факультета / института:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Декан

\_\_\_\_\_

/ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные программу практики, утверждены на заседании ученого совета факультета / института:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Декан

\_\_\_\_\_

/ Ф.И.О./

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место практики в структуре образовательной программы	9
4.	Объем практики	9
5.	Содержание практики	9
6.	Форма отчетности по практике	10
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	11
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	24
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	25

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

### 1.1. Вид и тип практики.

Вид практики:

производственная;

тип практики:

преддипломная

### 1.2. Способы проведения практики:

стационарная

### 1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам 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, а также на кафедре технической химии и материаловедения инженерного факультета Башкирского государственного университета.

### 1.5. Руководство практикой.

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

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

### 1.6. Организация проведения практики.

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

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

### 2.1. Основными целями преддипломной практики являются

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в области процессов химической технологии, медицинской и биотехнологии, полимерного материаловедения, рационального использования материальных ресурсов, химической технологии переработки природного сырья;
- расширение и закрепление профессиональных знаний, приобретение практических навыков работы в современной лаборатории, освоение современных методов исследований, приобретение профессиональных умений и владений, опыта самостоятельной профессиональной деятельности.
- выполнение экспериментальной работы, сбор материалов для оформления и защиты выпускной квалификационной работы.

2.2. Задачами преддипломной практики в зависимости от места ее проведения (предприятие или научно-исследовательская лаборатория) являются:

- ознакомление студентов с производственными и технологическими вопросами, необходимыми в будущей профессиональной деятельности:
  - структурой предприятия, организации;
  - технологическими процессами, лежащими в основе действующих промышленных производств;
  - конструкцией основного технологического оборудования;

- лабораторным контролем качества сырья и готового продукта;
- номенклатурой выпускаемой продукции;
- экологическими проблемами производства;
- вопросами рационального использования материальных ресурсов;
- выполнение научно-исследовательской работы по выбранной теме исследований;
- сбор и обработка материалов для подготовки ВКР.

В период прохождения практики студент должен фиксировать весь необходимый цифровой материал, делать эскизы и зарисовки, делать копии чертежей технологических схем и технологических аппаратов, действующих на предприятии установок, проводить эксперименты и на основе экспериментальных данных делать выводы по получению целевых химических соединений.

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

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p><i>Знать:</i> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения поставленных целей, осуществления деятельности</p> <p><i>Уметь</i> применять полученные знания для повышения собственного уровня развития для практических целей</p> <p><i>Владеть:</i> базовыми навыками организации процесса освоения нового знания в выбранной отрасли наук, навыками работы со справочной химической и научно-технической литературой</p>
ОПК-2	Способность использовать практические навыки экспериментальной работы в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов, позволяющие эффективно работать в различных экспериментальных областях наук о матери	<p><i>Знать:</i> основы экспериментальной работы в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать практические навыки экспериментальной работы в химии, позволяющие эффективно работать в различных экспериментальных областях наук о материалах и в современной технологии материалов</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования теоретических знаний в объяснении практических способов синтеза целевых молекул.</li> <li>- методами исследования и приобрести экспериментальные навыки по синтезу веществ,</li> <li>- методами безопасной работы с химическими соединениями с учетом знания основных свойств</li> </ul>

	риалах и в современной технологии материалов	материалов и реагентов, данными об основных правилах работы на химических производствах, навыками работы с трудовым коллективом - навыками работы с лабораторной посудой, химическими веществами, аппаратурой, навыками основного органического синтеза, оформления полученных результатов в виде научных публикаций, способами хранения и обработки научных результатов
ОПК-3	Способность комплексного использования базовых методов анализа веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов с корректной интерпретацией полученных результатов	<i>Знать:</i> базовые методы анализа веществ и материалов и основные принципы процессов, протекающих при их получении <i>Уметь:</i> эксплуатировать современное оборудование, проводить анализ структур и составов полученных материалов и интерпретировать полученные результаты <i>Владеть:</i> навыками комплексного использования базовых методов анализа веществ и материалов и интерпретации полученных результатов
ОПК-4	способность использования феноменологических, математических и численных (альтернативных) моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществление их качественного и количественного анализа	<i>Знать:</i> методы использования математических и численных (альтернативных) моделей для описания и прогнозирования различных химических процессов, методы качественного и количественного анализа веществ и материалов <i>Уметь:</i> использовать математические и численные (альтернативные) модели для описания и прогнозирования различных химических процессов, использовать методы качественного и количественного анализа веществ и материалов и интерпретировать полученные результаты <i>Владеть:</i> навыками использования математических и численных (альтернативных) моделей для описания и прогнозирования различных химических процессов, методов качественного и количественного анализа веществ и материалов и интерпретации полученных результатов.
ОПК-5	Способность формулирования задач, связанных с реализацией профессиональных функций, а также использования для их решения методов изученных наук	<i>Знать:</i> теоретические основы наук о материалах <i>Знать:</i> теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципы организации научно-исследовательской деятельности <i>Знать:</i> способы и методы планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований <i>Уметь:</i> на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения <i>Владеть:</i> навыками организации процесса овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками обобщения, логических по-

		строений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач
ОПК-6	Способность использовать современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств, используемых при выполнении профессиональных функций	<i>Знать:</i> основные современные достижения материаловедения в области производства новых материалов и исследования структуры материалов <i>Уметь:</i> использовать современные достижения материаловедения в области производства новых материалов и исследования структуры материалов при выполнении профессиональных функций <i>Владеть:</i> навыками использования современных достижений материаловедения при выполнении профессиональных функций
ОПК-7	Готовность к участию в проведении научных исследований, начиная от планирования проводимых экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов	<i>Знать:</i> основы организации исследовательской работы, основы подготовки доклада, с грамотным отбором необходимого материала для изложения, основы оформления демонстрационных материалов. <i>Уметь:</i> выявлять основную цель исследовательской работы, ставить задачи, составить план исследования, ставить эксперименты, интерпретировать полученные результаты и подготовить доклад и презентацию для выступления, -вести нормативные и методические документы при проведении научно-исследовательских работ, -подготовить объекты для исследования и осваивать различные методы анализа; - проводить лабораторные исследования по заданным методикам; - анализировать информацию с использованием современной вычислительной техники, - составить рефераты и библио-графические списки по заданной теме; - подготовить научные отчеты, обзоры, публикации, презентации. <i>Владеть:</i> навыками экспериментальной работы, литературного анализа, оформления отчета и демонстрационного материала по практике
ОПК-8	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	<i>Знать:</i> основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач <i>Уметь:</i> самостоятельно прорабатывать литературные источники, осуществлять интернет-поиск, проводить патентные исследования и т.п. <i>Уметь:</i> применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач <i>Владеть:</i> навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации с целью фор-

		мирования и использования ресурсов предприятия
ПК-1	Способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	<p><i>Знать:</i> теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципы организации научно-исследовательской деятельности</p> <p><i>Знать:</i> способы и методы планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований</p> <p><i>Уметь:</i> использовать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения,</p> <p><i>Уметь:</i> применять современные подходы для решения задач по выбранной теме научно-исследовательской работы</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественно-научных дисциплин</p> <p><i>Владеть:</i> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов работы при решении исследовательских и практических задач</p>
ПК-2	Готовность к использованию синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач	<p><i>Знать:</i> основы эксплуатации современного синтетического и аналитического оборудования и приборов в области материаловедения</p> <p><i>Уметь:</i> проводить синтез на современном синтетическом оборудовании и анализ полученных продуктов на современных аналитических оборудовании и приборах, исследовать с помощью современных методов анализа природу химических, физических и механических свойств материалов и наноматериалов, а также характера изменения реальной структуры материалов при вариации состава и условий синтеза</p> <p><i>Владеть:</i> базовыми знаниями и практическими навыками в области синтеза, основными приемами работы на современном лабораторном оборудовании и приборах</p>
ПК-3	Готовность использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды	<p><i>Знать:</i> основы анализа структуры химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств, основы взаимодействия технологий и окружающей среду. Знать основы экологического контроля, действующего на базе практики.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды, уметь анализировать влияние производственной деятельности на качество окружающей среды.</p>



		<i>Владеть:</i> навыками использования знаний о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов (добычи, синтеза, переработки, подготовки и т.п.) и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды
ПК-4	Способность к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	<i>Знать:</i> основные технологии получения современных материалов, преимущества и недостатки методов получения материалов и способы усовершенствования свойств материалов <i>Уметь:</i> анализировать современные технологии материаловедения, предлагать и аргументировать способы оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов, - предлагать новые технологии, теоретические подходы и принципы дизайна целевых молекул <i>Владеть:</i> навыками анализа технологий материаловедения, разбора отдельных этапов получения и обработки, оптимизации технологических процессов

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика Б2.В.02.03(Пд) относится к Блоку 2. Практики. Вариативная часть. Раздел Производственная практика –Б2.В.02.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком на 4 курсе в 8 семестре.

Преддипломная практика базируется на знаниях, приобретенных при изучении дисциплин общепрофессионального цикла:

общая, неорганическая, органическая химия, высокомолекулярные соединения, современная физическая химия, безопасность жизнедеятельности, а также дисциплин вариативной части:

коллоидная химия, химическая технология переработки природного сырья, процессы и аппараты в переработке природных и синтетических полимеров, природные материалы биологического и медицинского назначения и др.

Используются знания, приобретенные при прохождении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебно-ознакомительная практика), практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также при выполнении научно-исследовательской работы.

Знания и материалы, полученные при прохождении преддипломной практики, используются в свою очередь при и подготовке ВКР.

### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 04.03.02 Химия, физика и механика материалов Направленность (профиль) подготовки «Медицинские и биоматериалы» предусмотрено проведение практики в следующем объеме: общая трудоемкость составляет 6зачетных единиц (216 академических часов), в том числе в форме контактной работы - 2 час, в форме самостоятельной работы - 214 час.

## 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	Вводная лекция. Вводный инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с рабочим местом. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Утверждение плана работ на период проведения практики.	Дневник преддипломной практики
2.	Основной этап	Ознакомление со структурой предприятия (организации), посещение цехов и технологических установок, ознакомление с лабораториями предприятия. Изучение технологических регламентов производственных установок. Изучение лабораторных методик анализа продуктов. Теоретическое ознакомление с технологией и конструкцией основных аппаратов. Выполнение производственных заданий. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала: -участие в проведении научных исследований по заданной тематике; освоение методов инженерно-технологической деятельности; -участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий; -ознакомление с нормативно-правовыми документами по исследуемой проблеме; получение организационно-управленческих навыков при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей; - проведение научно-исследовательской работы по теме ВКР в соответствии с планом проведения практики. -оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики. Отчет по итогам практики перед руководителем практики от кафедры.	Дневник преддипломной практики Консультации руководителя по теме практики. Подготовленный материал по отдельным разделам ВКР
3.	Заключительный этап.	Подготовка отчета по практике. Подготовка доклада и презентации. Доклад на заключительной конференции по итогам практики.	Дневник преддипломной практики. Отзыв руководителя практики о работе студента. Отчет по практике, в виде индивидуальной книжки и реферата по проделанной работе.
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

## 6. Форма отчетности по практике

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

Промежуточная аттестация по итогам практики включает защиту отчета.

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

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

Отчет по практике в виде реферата является материалом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им профессиональные умения и навыки. Отчет должен быть напечатан, скреплен, страницы пронумерованы. Параметры страниц: поля - верхнее, нижнее, левое и правое – 2,0 см, шрифт – TimesNewRoman, кегль шрифта – 14, Формат А-4. Объем отчета без приложений должен составлять 25-40 страниц.

Структура отчета: титульный лист, содержание, основная часть, выводы, список использованных источников. Обязательной составной частью отчета должен быть иллюстрационный материал, включающий технологические схемы, эскизы основного оборудования, установок или очистных сооружений, технологические расчеты процессов и аппаратов.

При прохождении преддипломной практики в исследовательской лаборатории, на кафедре в отчет включаются методики проведения экспериментов, характеристика использованных реагентов и материалов, химические реакции, механизмы реакций, обсуждение полученных экспериментальных результатов, выводы по результатам проведенной работы.

Формой промежуточного контроля является защита отчета по практике на кафедре. Процедура защиты состоит из доклада студента о проделанной работе в период практики и выполнении им индивидуального задания (до 10 мин), затем ответов на вопросы по существу доклада. Критериями оценки результатов практики являются: мнение руководителя практики; степень выполнения программы практики и индивидуального задания; содержание и качество представленных студентом отчетных материалов; уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.

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

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью. Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом сроки.

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

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Компетенция формируется всех этапах проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, а также на этапе обработки экспериментальных результатов, оформления отчета, подготовки доклада, презентации к докладу.
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ОПК-2	Способность использовать практические навыки экспериментальной работы в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов, позволяющие эффективно работать в различных экспериментальных областях наук о материалах и в современной технологии материалов	Компетенция формируется на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности использовать практические навыки экспериментальной работы в различных областях химии, позволяющие эффективно работать в различных экспериментальных областях наук о материалах и в современной технологии материалов, а также грамотно интерпретировать полученные результаты, сделав по ним достоверные выводы
ОПК-3	Способность комплексного использования базовых методов анализа веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов с корректной интерпретацией полученных результатов	Компетенция формируется на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности комплексного использования базовых методов анализа веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов с корректной интерпретацией полученных результатов
ОПК-4	способность использования феноменологических, математических и численных (альтернативных) моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществление их качественного и количественного анализа	Компетенция формируется на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности использования феноменологических, математических и численных (альтернативных) моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществление их качественного и количественного анализа.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-5	Способность формулирования задач, связанных с реализацией профессиональных функций, а также использования для их решения методов изученных наук	Компетенция формируется на этапе подготовительном и основном проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности выделить проблему, формулировать цель и задачи, связанные с реализацией профессиональных функций, а также использования для их решения методов изученных наук
ОПК-6	Способность использовать современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств, используемых при выполнении профессиональных функций	Компетенция формируется на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности использовать современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств, используемых при выполнении профессиональных функций
ОПК-7	Готовность к участию в проведении научных исследований, начиная от планирования проводимых экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов	Компетенция формируется на всех этапах проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности к участию в проведении научных исследований, начиная от планирования проводимых экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов
ОПК-8	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Компетенция формируется по большей части на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1	Способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	Компетенция формируется на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучаемыми способности использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ПК-2	Готовность к использованию синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач	Компетенция формируется на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучающимися способности использования синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач по технологии, установлению структуры и свойств полученных материалов
ПК-3	Готовность использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды	Компетенция формируется на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на приобретение обучающимися способности использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды
ПК-4	Способность к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	Компетенция формируется на основном этапе проведения преддипломной практики и ориентирована на выявление проблем имеющихся технологий, приобретение обучающимися способности к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов

## 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
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p><i>Знать:</i> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения поставленных целей, осуществления дея-</p>	Оформление и защита отчета по практике полностью соответствуют перечисленным требованиям	отлично
			Работа оформлена с незначительными замечаниями, на защите отчета по практике студент не ответил на часть заданных вопросов, по докладу есть небольшие замечания	хорошо
			Работа оформлена с замечаниями,	удовлетворительно

		<p>тельности</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания для повышения собственного уровня развития для практических целей</p> <p><i>Владеть:</i> базовыми навыками организации процесса освоения нового знания в выбранной отрасли наук, навыками работы со справочной химической и научно-технической литературой</p>	<p>есть замечания по докладу, на дополнительные вопросы не получены четкие ответы</p> <p>В работе не показаны навыки работы с литературой, практическая часть не соответствует требованиям, выводы не сделаны. Доклад и презентация оформлены с замечаниями, не отражают суть практики</p>	<p>неудовлетворительно</p>
ОПК-2	Способность использовать практические навыки экспериментальной работы в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов, позволяющие эффективно работать в различных экспериментальных областях наук о материалах и в современной технологии материалов	<p><i>Знать:</i> основы экспериментальной работы в областях неорганической, аналитической, органической и физической химии; химии и физики высокомолекулярных соединений; структурной химии и кристаллохимии; общей физики; физики конденсированного состояния и механики материалов.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать практические навыки экспериментальной работы в химии, позволяющие эффективно работать в различных экспериментальных областях наук о материалах и в современной технологии материалов</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования теоретических знаний в объяснении практических способов синтеза целевых молекул.</li> <li>- методами исследования и приобрести экспериментальные навыки по синтезу веществ,</li> <li>- методами безопасной работы с химическими соединениями с учетом знания основных свойств материалов и реагентов, данными об основных правилах работы на химических</li> </ul>	<p>Студент показал отличные навыки работы с экспериментальными результатами, сделал необходимые теоретические выводы по ним</p>	отлично
			<p>Студент получил достоверные экспериментальные результаты, есть замечания по интерпретации результатов</p>	хорошо
			<p>Студент проделал экспериментальную часть, но выводы сделаны с замечаниями. На некоторые вопросы по организации опытов не получены ответы</p> <p>Студент не в состоянии связать теоретическую и практическую части практики, выводы по работе не сделаны</p>	удовлетворительно
				неудовлетворительно

		<p>производствах, навыками работы с трудовым коллективом</p> <p>- навыками работы с лабораторной посудой, химическими веществами, аппаратурой, навыками основного органического синтеза, оформления полученных результатов в виде научных публикаций, способами хранения и обработки научных результатов</p>		
ОПК-3	Способность комплексного использования базовых методов анализа веществ и материалов (включая наноматериалы) и протекающих при их получении и эксплуатации процессов с корректной интерпретацией полученных результатов	<p><i>Знать:</i> базовые методы анализа веществ и материалов и основные принципы процессов, протекающих при их получении</p> <p><i>Уметь:</i> эксплуатировать современное оборудование, проводить анализ структур и составов полученных материалов и интерпретировать полученные результаты</p> <p><i>Владеть:</i> навыками комплексного использования базовых методов анализа веществ и материалов и интерпретации полученных результатов</p>	Полностью владеет теоретическими знаниями и практическими навыками комплексного использования базовых методов анализа веществ и материалов и интерпретации полученных результатов	отлично
			Владеет теоретическими знаниями и практическими навыками комплексного использования базовых методов анализа веществ и материалов и интерпретации полученных результатов с незначительными замечаниями	хорошо
			Знания и навыки по использованию методов анализа веществ и материалов и интерпретации полученных результатов не раскрыты полностью.	удовлетворительно
			Студент не владеет теоретическими знаниями и практическими навыками использования базовых методов анализа веществ и материалов.	неудовлетворительно
ОПК-5	Способность формулирования задач, связанных	<i>Знать:</i> теоретические основы наук о материалах	В работе есть четкая взаимосвязь поставленной це-	отлично



	с реализацией профессиональных функций, а также использования для их решения методов изученных наук	<p><i>Знать:</i> теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципы организации научно-исследовательской деятельности</p> <p><i>Знать:</i> способы и методы планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований</p> <p><i>Уметь:</i> на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения</p> <p><i>Владеть:</i> навыками организации процесса овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>	<p>ли, задач, а также использования для их решения методов изученных наук</p> <p>Цели и задачи поставлены, методы их решения раскрыты с замечаниями</p> <p>Цели и задачи поставлены с замечаниями, методы их решения представлены с значительными замечаниями</p> <p>Цели, задачи и методы решения не находятся во взаимосвязи. Нет структурированной оформленной работы</p>	<p></p> <p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительно</p>
ОПК-4	Способность использования феноменологических, математических и численных (альтернативных) моделей для описания и прогнозирования различных явлений, осуществление их качественного и количественного анализа	<p><i>Знать:</i> методы использования математических и численных (альтернативных) моделей для описания и прогнозирования различных химических процессов, методы качественного и количественного анализа веществ и материалов</p> <p><i>Уметь:</i> использовать математические и численные (альтернативные) модели для описания и прогнозирования различных химических процессов, использовать методы качественного и количественного анализа веществ и материалов и интерпретировать полученные результаты</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования математических и численных (альтернативных) моделей для описания и прогнозирования раз-</p>	<p>Полностью владеет методами математического описания химических процессов, качественного и количественного анализа веществ и материалов</p> <p>Владеет методами математического описания химических процессов, качественного и количественного анализа веществ и материалов, но допускает незначительные ошибки</p> <p>Знания и навыки по использованию методов математического описания химических процессов, качественного и количественного анализа веществ и материалов не раскрыты полно-</p>	<p>отлично</p> <p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p>

		личных химических процессов, методов качественного и количественного анализа веществ и материалов и интерпретации полученных результатов.	стью.	
			Не владеет методами математического описания химических процессов, качественного и количественного анализа веществ и материалов.	неудовлетворительно
ОПК-6	Способность использовать современные достижения материаловедения и физические принципы работы современных технических устройств, используемых при выполнении профессиональных функций	<p><i>Знать:</i> основные современные достижения материаловедения в области производства новых материалов и исследования структуры материалов</p> <p><i>Уметь:</i> использовать современные достижения материаловедения в области производства новых материалов и исследования структуры материалов при выполнении профессиональных функций</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования современных достижений материаловедения при выполнении профессиональных функций</p>	Знает основные современные достижения материаловедения в области производства новых материалов и исследования структуры материалов и владеет навыками их использования	отлично
			Знает основные современные достижения материаловедения в области производства новых материалов и исследования их структуры с незначительными замечаниями	хорошо
			Знает основные современные достижения материаловедения в области производства новых материалов, но затрудняется в способах исследования их структур	удовлетворительно
			Не имеет знаний и навыков в области производства новых материалов	неудовлетворительно
ОПК-7	Готовность к участию в проведении научных исследований, начиная от планирования экспериментов до обобщения, оформления и публичного представления полученных результатов	<p><i>Знать:</i> основы организации исследовательской работы, основы подготовки доклада, с грамотным отбором необходимого материала для изложения, основы оформления демонстрационных материалов.</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять основную цель исследовательской работы, ставить задачи, состав</p>	Работа оформлена соответственно к требованиям отчета, имеет цель, задачи, методы их решения, выводы. Доклад с презентацией представлены без замечаний. На вопросы ответы получены в полном объеме.	отлично
			Работа оформлена соответственно к	хорошо

		<p>вить план исследования, ставить эксперименты, интерпретировать полученные результаты и подготовить доклад и презентацию для выступления,</p> <p>-вести нормативные и методические документы при проведении научно-исследовательских работ,</p> <p>-подготовить объекты для исследования и осваивать различные методы анализа;</p> <p>- проводить лабораторные исследования по заданным методикам;</p> <p>- анализировать информацию с использованием современной вычислительной техники,</p> <p>- составить рефераты и библиографические списки по заданной теме;</p> <p>- подготовить научные отчеты, обзоры, публикации, презентации.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками экспериментальной работы, литературного анализа, оформления отчета и демонстрационного материала по практике</p>	<p>требованиям отчета, имеет цель, задачи, методы их решения, выводы. Доклад с презентацией представлены На вопросы ответы получены не в полном объеме.</p> <p>Работа имеет цель, задачи, методы их решения, выводы. Доклад с презентацией представлены с замечаниями. На вопросы ответы получены не в полном объеме.</p> <p>Работа оформлена с значительными замечаниями, доклад не структурирован, презентация не отражает всю суть работы, на вопросы ответы не получены.</p>	
				удовлетворительно
				неудовлетворительно
ОПК-8	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	<p><i>Знать:</i> основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно прорабатывать литературные источники, осуществлять интернет-поиск, проводить патентные исследования и т.п.</p> <p><i>Уметь:</i> применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих</p>	<p>Знает основы применения информационно-коммуникационных технологий при решении химических и материаловедческих задач</p> <p>Знает основы применения информационно-коммуникационных технологий при решении химических и материаловедческих задач с незначительными замечаниями</p>	отлично
				хорошо

		задач <i>Владеть:</i> навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации с целью формирования и использования ресурсов предприятия	Знает основы применения информационно-коммуникационных технологий при решении химических и материаловедческих задач с значительными затруднениями	удовлетворительно
			Не знает основы применения информационно-коммуникационных технологий при решении химических и материаловедческих задач	неудовлетворительно
ПК-1	Способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	<i>Знать:</i> теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципы организации научно-исследовательской деятельности <i>Знать:</i> способы и методы планирования, подготовки и выполнения экспериментальных исследований <i>Уметь:</i> использовать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения, <i>Уметь:</i> применять современные подходы для решения задач по выбранной теме научно-исследовательской работы <i>Владеть:</i> навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин <i>Владеть:</i> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практи-	Полностью владеет теоретическими и экспериментальными методами научных исследований	отлично
			Владеет теоретическими и экспериментальными методами научных исследований с замечаниями	хорошо
			Недостаточно полно владеет теоретическими и экспериментальными методами научных исследований	удовлетворительно
			Не владеет теоретическими и экспериментальными методами научных исследований	неудовлетворительно

		ческих задач		
ПК-2	Готовность к использованию синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач	<p><i>Знать:</i> основы эксплуатации современного синтетического и аналитического оборудования и приборов в области материаловедения</p> <p><i>Уметь:</i> проводить синтез на современном синтетическом оборудовании и анализ полученных продуктов на современных аналитических оборудовании и приборах, исследовать с помощью современных методов анализа природу химических, физических и механических свойств материалов и наноматериалов, а также характера изменения реальной структуры материалов при вариации состава и условий синтеза</p> <p><i>Владеть:</i> базовыми знаниями и практическими навыками в области синтеза, основными приемами работы на современном лабораторном оборудовании и приборах</p>	Полностью владеет базовыми знаниями и практическими навыками в области синтеза, основными приемами работы на современном лабораторном оборудовании и приборах	отлично
			Владеет базовыми знаниями и практическими навыками в области синтеза, основными приемами работы на современном лабораторном оборудовании и приборах с незначительными замечаниями	хорошо
			Базовыми знаниями и практическими навыками в области синтеза, основными приемами работы на современном лабораторном оборудовании и приборах владеет с замечаниями	удовлетворительно
			Не владеет базовыми знаниями и практическими навыками в области синтеза, основными приемами работы на современном лабораторном оборудовании и приборах	неудовлетворительно
ПК-3	Готовность использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды	<p><i>Знать:</i> основы анализа структуры химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств, основы взаимодействия технологий и окружающую среду. Знать основы экологического контроля, действующего на базе практики.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать общие представления о</p>	Полностью разбирается во взаимосвязи химико-технологических систем, типовых химико-технологических процессов, производств и состоянии окружающей среды.	отлично
			Имеет представления о влиянии химико-технологических	хорошо

		структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды, уметь анализировать влияние производственной деятельности на качество окружающей среды. <i>Владеть:</i> навыками использования знаний о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов (добычи, синтеза, переработки, подготовки и т.п.) и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды	систем, типовых химико-технологических процессов, производств на состояние окружающей среды. Имеет понимания того, что химико-технологические процессы отрицательного влияния на окружающую среду Не имеет представления о влиянии химико-технологических систем, типовых химико-технологических процессов, производств на состояние окружающей среды.	
				удовлетворительно
				неудовлетворительно
ПК-4	Способность к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	<i>Знать:</i> основные технологии получения современных материалов, преимущества и недостатки методов получения материалов и способы усовершенствования свойств материалов <i>Уметь:</i> анализировать современные технологии материаловедения, предлагать и аргументировать способы оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов, - предлагать новые технологии, теоретические подходы и принципы дизайна целевых молекул <i>Владеть:</i> навыками анализа технологий материаловедения, разбора отдельных этапов получения и обработки, оптимизации технологических процессов	Имеет целостное представление об анализе основных технологий получения современных материалов, предлагает способы их оптимизации Знает основные технологии получения современных материалов, предлагает способы их оптимизации, с замечаниями Знает основные технологии получения современных материалов, затрудняется в их анализе и оптимизации Не знает основных технологий получения современных материалов	отлично хорошо удовлетворительно 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.**

Формой отчетности по преддипломной практике является отчет. Отчет по практике оформляется в виде индивидуальной книжки и реферата. В отчете должны быть отражены следующие основные контрольные вопросы и задания по разделам практики:

- история и структура предприятия, организации;
- общая характеристика производства, процесса;
- характеристика исходного сырья и выпускаемой продукции;
- химизм процесса, нормы технологического режима;
- схема технологического процесса;
- конструкцией основного технологического оборудования;
- лабораторный контроль качества сырья и готового продукта;
- экологические проблемы производства и т.д.

При прохождении преддипломной практики в исследовательской лаборатории в отчете должны быть отражены следующие основные контрольные вопросы и задания по разделам практики:

- цели проведения исследований по выбранной теме;
- актуальность работы;
- литературный обзор по теме исследований;
- обоснование выбора направления исследований;
- методики проведения экспериментов;
- характеристика использованных реагентов и материалов;
- характеристика применяемого оборудования и приборов;
- химические реакции, механизмы реакций;
- результаты исследований, включая графический и табличный материал;
- обсуждение полученных экспериментальных результатов;
- выводы по результатам проведенной работы

Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им профессиональные умения и навыки. Отчет должен быть напечатан, скреплен, страницы пронумерованы. Параметры страниц: поля - верхнее, нижнее, левое и правое – 2,0 см, шрифт - TimesNewRoman , кегль шрифта –14, Формат А-4. Объем отчета без приложений должен составлять 25-40 страниц. Структура отчета: титульный лист (приложение 2), содержание, основная часть, выводы, список использованных источников. Обязательной составной частью отчета должен быть иллюстрационный материал, включающий технологические схемы, эскизы основного оборудования, установок или очистных сооружений, химические реакции, механизмы реакций. В отчет должны быть включены материалы, полученные при выполнении индивидуального задания.

Формой промежуточного контроля является защита отчета по практике на кафедре. Процедура защиты состоит из доклада студента о проделанной работе в период практики и выполнении им индивидуального задания (до 10 мин), затем ответов на вопросы по существу доклада. Критериями оценки результатов практики являются: мнение руководителя практики; степень выполнения программы практики и индивидуального задания; содержание и качество представленных студентом отчетных материалов; уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.

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

Примерные вопросы к зачету.

Контрольные вопросы для оценки результатов прохождения практики:

1. Цели проведения исследований по выбранной теме.
2. Актуальность работы.
3. Обоснование выбора направления исследований.

4. Методики проведения экспериментов.
5. Характеристика использованных реагентов и материалов.
6. Характеристика применяемого оборудования и приборов.
7. Характеристика технологических установок. Номенклатура производимой на предприятии продукции.
8. Основные химические технологии и процессы, используемые на предприятии.
9. Условия получения целевых продуктов.
10. Опасные и вредные производственные факторы, действующие в зонах технологического процесса предприятия.
11. Методы контроля за качественными и количественными показателями промышленных отходов (сточных вод, газо-пылевых выбросов, твердых отходов).
12. Направления совершенствования технологий получения и методов анализа целевых продуктов.
13. Какие организационные основы управления безопасностью и экологичностью производства применяются на предприятии?
14. Сравнительная экономическая, экологическая и технологическая оценка полученных материалов и материалов со схожими свойствами.
15. Химический механизм образования целевого продукта.
16. Методики получения целевых продуктов.
17. Как зависят свойства полученных материалов, продуктов от технологических условий?
18. Характеристика сырья и реагентов, используемых в процессе. Какие методы используются для их получения.
19. Экспериментальные методики проведения синтеза и анализа продуктов реакции.
20. Принципы и условия работы приборов, используемых для анализа продуктов реакции, изучения свойств получаемых материалов.
21. Как влияют условия проведения реакции на выход и селективность процесса.
22. Какие пути могут быть предложены для повышения выхода, улучшения качества продукта, материала.
23. Какие побочные продукты и отходы образуются при производстве. Методы их утилизации, возможность вторичной переработки.
24. Методы совершенствования технологического процесса производства продукта, материала.
25. Привести технико-экономическое обоснование предлагаемого совершенствования технологического процесса.
26. Обосновать правильность выводов, характеризующих результаты выполненной экспериментальной работы.
27. Какие математические уравнения и модели использовались при обработке и обобщении экспериментальных данных.

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

### **8.1. Основная литература**

Основная литература:

- 1) методические указания «Организация и проведение химико-технологической практики студентов» БашГУ, Уфа, 2005 г.
- 2) научно-техническая, нормативная и патентная литература по теме практики.
- 3) технологические регламенты промышленных установок производств.

### **8.2. Дополнительная литература**

-инструкции по технике безопасности при работе на предприятии, в лаборатории.



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

Библиотека ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет» предлагает следующие Интернет-ресурсы:

- Базы данных российских библиотек;
  - Базы данных зарубежных библиотек;
  - Полнотекстовые базы данных;
  - Электронные варианты авторефератов и диссертаций;
  - Коллекции электронных дисков;
  - Научные поисковые системы;
  - Программное обеспечение.
- программы подготовки презентаций;
  - электронные библиотеки;
  - электронная почта;
  - сетевые средства доступа к учебно-методической и научной информации;
  - образовательные электронные издания;
  - мультимедиа.
1. <http://chemistry-chemists.com/chemister/chemie.htm>
  2. <http://xumuk.ru/>
  3. <http://chemister.da.ru/>
  4. <http://chemistry.narod.ru/>
  5. <http://www.chemport.ru/books/index.php>
  6. <http://www.newlibrary.ru/book/>

Электронная информационно-образовательная среда БашГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

#### Программное обеспечение:

1. Система электронного тестирования на базе Moodle <http://moodle.bashedu.ru/course/view.php?id=2841>
2. Пакет офисных приложений профессионального уровня Office Professional Plus 2013 Russian OLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
3. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
4. Операционная система для персонального компьютера Win SL & Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
5. Обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
6. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

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

- Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
  - ЭБС издательства «Лань»;
  - ЭБС «Электронный читальный зал»;
  - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
  - Научная электронная библиотека;
  - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
  - Scopus;
  - Издательство «Taylor&Francis»;
  - Издательство «Annual Reviews»;
  - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
  - Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
  - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
  - справочно-правовая система Консультант Плюс;
  - справочно-правовая система Гарант.

## **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.

### **Материально-техническая база, используемая при проведении преддипломной практики на кафедре технической химии и материаловедения**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 403, аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>3. Научная лаборатория для прове-</b></p>	<p>Консультации руководителя</p> <p>текущий контроль промежуточная аттестация</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 405</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U, экран Dinon Electric L150*200 MW</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 403 (компьютерный класс)</b></p> <p>Коммутатор HP V1410-24G          Персональный компьютер в комплекте LenovoThinkCentreAll-In-One(12 шт)          Персональный компьютер Моноблок баребон ECSG11-21ENS6B 21.5          G870/2GDDR31333/320GSATA/DVD+RW(12 шт)          Сервер №2 DepoStorm1350Q1          Коммутатор HeewlettPackard HP V1410-8 G.</p>

<p><i>дения лабораторных и научно-исследовательских работ:</i>  аудитория № 308,  аудитория № 406,  аудитория № 501,  аудитория № 502,  аудитория № 503,  аудитория № 504,  аудитория № 505  (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>4.помещения для самостоятельной работы:</b> библиотека, аудитория № 201 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)  читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>5. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b>  аудитория № 406, аудитория № 505  (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p>	<p>Выполнение экспериментальной работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p><b>Программное обеспечение</b>  1. Учебный класс АРМ WinMachine Договор №263 от 07.12.2012 г.Лицензии бессрочные.  2. Windows 8 Russian.  Windows Professional 8 Russian Upgrade. OLP NL Academic Edition (бессрочная лицензия). Договор №104 от 17.06.2013 г.  3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL Academic Edition (бессрочная лицензия). Договор №114 от 12.11.2014 г.  4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License</p> <p><b>Аудитория № 308.</b>  Лабораторная мебель,  весы аналитические ВЛР-200 AR-2140,  прибор для термического анализа в составе: дифференциальный сканирующий калориметр DSC-1/200 и прибор TGA/DSC с управляющим компьютером и принтером.</p> <p><b>Аудитория № 401.</b>  Лабораторная мебель, шкаф вытяжной химический,  Прибор для определения температуры размягчения битумов КиШ,  Автоматический пенетrometer для битумов ПН-20Б,  Термостат для работы с ДБ-2М и ДБ-150 ТКС-20,  лабораторная посуда, лабораторные штативы.</p> <p><b>Аудитория № 406.</b>  Лабораторная мебель, учебно-наглядные пособия, доска,  шкаф вытяжной химический, шкаф-бокс вытяжной – 2 шт.  прибор ИИРТ для определения показателя текучести расплава полимеров,  вакуум-насос, вакуумный сушильный шкаф,  лабораторный регулятор напряжения  колбонагреватель ПЭ-4120М, весы ВК-600,  прибор для определения сминаемости материалов,  круткометр, лабораторная центрифуга,  лабораторная посуда, лабораторные штативы.</p> <p><b>Аудитория № 501.</b>  Лабораторная мебель, доска,  Шкафы вытяжные химические 3 шт.  устройство для сушки посуды ПЭ-2000,  электроколориметр КФК-2,  колориметр фотоэлектрический КФК-3-01,  перемешивающее устройство ПЭ-6500,  шейкер (встряхиватель) ЛАБ-ПУ 01 с подогревом,  стерилизатор паровой ВК-30,  устройство для стерилизации воздуха ВЛ-12-100 (ламинарный бокс),  центрифуга лабораторная медицинская ОС-6М,  шкаф ШС-80П сушильно-стерилизационный,  лабораторная посуда, лабораторные штативы.</p> <p><b>Аудитория № 502</b>  Лабораторная мебель, доска,  шкаф вытяжной (2х сенкционный) – 9 шт.,  магнитная мешалка ES-6120, 14,  магнитная мешалка ПЭ-6600 многоместная,  столлик подъемный, колбонагреватель ПЭ-4120М – 4 шт  коллектор фракций,  сушильный шкаф 2В-151 – 2 шт,</p>
---	--	--

	<p>ультразвуковая лабораторная установка (диспергатор) И100-6/3, устройство для сушки посуды ПЭ-2000, хроматоскоп М, центрифуга, электроколориметр КФК-2.</p> <p><b>Аудитория № 503.</b></p> <p>Лабораторная мебель, шкаф вытяжной, столик подъемный со штативами колбонагреватель ПЭ-4120, аквадистиллятор ДЭ-4-2-«ЭМО», баня для вискозиметров, весы ВЛКТ-2, весы аналитические ВЛР-200, встряхиватель с баней-357 (ПНР), лаборатория ПНР, электронная магнитная мешалка - 2 шт.</p> <p>сушильный шкаф, лабораторная посуда</p> <p><b>Аудитория № 504.</b></p> <p>Лабораторная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, Шкаф вытяжной химический, весы ВК-600, колбонагреватель ПЭ-4120М, озонатор ТЛ-5К, сушильный шкаф, лабораторная посуда, лабораторные штативы</p> <p><b>Аудитория № 505.</b></p> <p>Лабораторная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, шкаф вытяжной химический, аквадистиллятор, установки для перегонки и кристаллизации, прибор для электролиза, лабораторные регуляторы напряжения колбонагреватели ПЭ-4120, магнитная мешалка ES-6120, 14, поляриметр портативный П-161 М, рефрактометр ИРФ-470 (1,3-1,52), ультратермостатMLW, устройство для сушки посуды ПЭ-2000, лабораторная посуда, лабораторные штативы</p> <p><b>Аудитория № 201</b></p> <p>PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь ПК в компл. Фермо Intel Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь</p> <p><b>читальный зал №2 (физмат корпус-учебное)</b></p> <p>PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -5 шт. ПК в компл. Фермо Intel. Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение</b></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>
--	---

