

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

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

на заседании Учебно-методической комиссии  
факультета (института)  
Протокол № 14 от «26» июня 2017 г.

Декан факультета



/ Галиахметов Р.Н.  
«27» июня 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

по получению первичных профессиональных навыков и умений, в том числе первичных умений  
и навыков научно-исследовательской деятельности  
(Учебно-ознакомительная)

Блок 2. Практики, вариативная часть – **Б2.В.01.01(У)**

**Уровень высшего образования:**  
бакалавриат

Направление подготовки  
04.03.02 – Химия, физика и механика материалов

Направленность (профиль) подготовки  
Медицинские и биоматериалы

Форма обучения  
очная

Для приема 2017 г.

Уфа 2017 г.

Составитель:  / Мурзагулова Э.И.

Программа утверждена ученым советом факультета: протокол № 7 от «27» июня 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины: обновлены программное обеспечение и базы данных, в списке рекомендованной литературы обновлены ссылки на издания, размещенные в ЭБС БашГУ, утверждены на заседании кафедры технической химии и материаловедения протокол № 27 от «11» июня 2018 г.

Декан



/ Галиахметов Р.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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	6
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	23
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	23
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	24

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

### 1.1. Вид практики:

учебная.

*Учебная практика проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.*

Тип практики:

практика по получению первичных профессиональных навыков и умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

### 1.2. Способы проведения практики:

стационарная

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

### 1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практик

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

### 1.4. Место проведения практики

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

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

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

### 1.5. Руководство практикой.

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

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

### 1.6. Организация проведения практики.

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

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

2.1. Основными целями «Практики по получению первичных профессиональных навыков и умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» являются приобретение студентами более широкого представления о работе производственных предприятий в целом, о работе научно-исследовательских институтов, овладение нормами профессии в мотивационной сфере: осознание мотивов в избранной профессии, расширение и углубление кругозора в рамках специальности.

2.2. Основными задачами «Практики по получению первичных профессиональных навыков и умений» 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;
- с основными направлениями и достижениями научно-инновационной деятельности химических лабораторий ведущих научно-исследовательских институтов республики Башкортостан, с их новейшим и традиционным аналитическим оборудованием

В процессе экскурсии по предприятиям и научным учреждениям студенты узнают историю и перспективы развития предприятия, характер основного производства, основные и перспективные направления исследовательской деятельности научного учреждения. В период прохождения практики студент должен фиксировать теоретический материал, при наличии соответствующего разрешения копии чертежей технологических схем и технологических аппаратов, действующих на предприятии.

### 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	<i>Знать</i> структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института <i>Уметь</i> применять полученные знания для повышения собственного уровня развития для практических целей <i>Владеть</i> базовыми навыками организации процесса освоения нового знания в выбранной отрасли наук
ОПК-5	Способность формулирования задач, связанных с реализацией профессиональных функций, а также использования для их	<i>Знать</i> основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов <i>Уметь</i> на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения

	решения методов изученных наук	<i>Владеть</i> навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач
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>Владеть</i> навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации для решения профессиональных задач
ПК-1	Способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	<i>Знать</i> принципы организации научно-исследовательской деятельности <i>Уметь</i> оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения <i>Владеть</i> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
ПК-2	Готовность к использованию синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач	<i>Иметь представления</i> о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений, о методах синтеза веществ и технологиях создания современных материалов <i>Уметь</i> оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач <i>Владеть</i> навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов
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	<i>Иметь представления</i> о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств <i>Уметь</i> предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду <i>Владеть</i> базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду
ПК-4	Способность к оптимизации и реализации	<i>Иметь представления</i> об основных технологиях современных материалов

	основных технологий получения современных материалов	<i>Уметь</i> оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса <i>Владеть</i> навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов
--	--	--

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей).

Практика является обязательным разделом основной образовательной программы подготовки бакалавра.

Данная учебная практика входит в блок «Б.2. Практики» рабочего учебного плана по направлению подготовки 04.03.02 – Химия, физика и механика материалов профилю подготовки «Медицинские и биоматериалы».

Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Прохождение учебной практики является необходимой основой для последующего приобретения знаний по избранному виду профессиональной деятельности.

Данная практика базируется на знаниях, приобретенных при изучении дисциплин общепрофессионального цикла: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Специальные главы неорганической химии», «История и методология науки о материалах», «Основы химического материаловедения».

Индекс и наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.В.1.04 Общая химия	
Б1.Б.11 Неорганическая химия	
Б1.В.1.03 Специальные главы неорганической химии	
Б1.В.1.01 История и методология науки о материалах	
Б1.В.1.02 Основы химического материаловедения	

### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения \_\_3\_\_ зачетные единицы (\_108\_ академических часов). В том числе: в форме контактной работы \_24\_ часа, в форме самостоятельной работы \_\_84\_\_ часа.

### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	Вводная лекция. Вводный инструктаж по технике безопасности. Лекция об истории и перспективах развития предприятия. Изучение основной и дополнительной литературы в целях самоподготовки	Дневник учебно-ознакомительной практики

2.	Основной этап.	Экскурсии по научно-исследовательским учреждениям, по предприятиям, ознакомление с их структурой, посещение цехов и технологических установок, ознакомление с лабораториями научно-исследовательских институтов. Теоретическое ознакомление с технологией и конструкцией основных аппаратов. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала. Изучение основной и дополнительной литературы в целях самоподготовки	Дневник учебно-ознакомительной практики
3.	Заключительный этап.	Изучение основной и дополнительной литературы в целях самоподготовки. Подготовка отчета по практике. Отчет по итогам практики перед руководителем практики от кафедры. Подготовка доклада и презентации.	Защита отчета на кафедре по итогам практики
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

### 6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент в семидневный срок сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры. Все необходимые документы, а также установленную форму отчета по практике можно найти на сайте БашГУ по ссылке: <http://www.bashedu.ru/ru/praktika-1>.

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

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

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

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

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

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом (дирекцией) 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	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>Общекультурные компетенции</b>		
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	<p><i>Знать</i> структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института</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</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-5	Способность формулирования задач, связанных с реализацией профессиональных функций, а также использования для их решения методов изученных наук	<p><i>Знать</i> основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов</p> <p><i>Уметь</i> на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения</p> <p><i>Владеть</i> навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>
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>Владеть</i> навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации для решения профессиональных задач</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	Способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	<p><i>Знать</i> принципы организации научно-исследовательской деятельности</p> <p><i>Уметь</i> оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения</p> <p><i>Владеть</i> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>

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	<i>Иметь представления</i> о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений, о методах синтеза веществ и технологиях создания современных материалов <i>Уметь</i> оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач <i>Владеть</i> навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов
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	<i>Иметь представления</i> о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств <i>Уметь</i> предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду <i>Владеть</i> базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду
ПК-4	Способность к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	<i>Иметь представления</i> об основных технологиях современных материалов <i>Уметь</i> оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса <i>Владеть</i> навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов

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	Знать: структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института Уметь: применять полученные знания для повышения собственного уровня развития для практических целей Владеть: базовыми навыками организации	Знает на высоком уровне содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности Умеет на высоком уровне применять полученные знания для	Отлично

		<p>процесса освоения нового знания в выбранной отрасли наук</p>	<p>повышения собственного уровня развития для практических целей Владеет базовыми навыками организации процесса освоения нового знания в выбранной отрасли наук</p>	
			<p>Знает на хорошем уровне содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Умеет на хорошем уровне применять полученные знания для повышения собственного уровня развития для практических целей Хорошо владеет базовыми навыками организации процесса освоения нового знания в выбранной отрасли наук</p>	Хорошо
			<p>Знает базовые аспекты содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. Умеет удовлетворительно применять полученные знания для повышения собственного уровня развития для практических целей Владеет частично базовыми навыками организации процесса освоения нового знания в выбранной отрасли</p>	Удовлетворительно

			<p>наук</p> <p>Не знает содержания процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Не умеет применять полученные знания для повышения собственного уровня развития для практических целей</p> <p>Не владеет базовыми навыками организации процесса освоения нового знания в выбранной отрасли наук</p>	Неудовлетворительно
ОПК-5	Способность формулирования задач, связанных с реализацией профессиональных функций, а также использования для их решения методов изученных наук	<p>Знать: основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов</p> <p>Уметь: на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения</p> <p>Владеть: навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>	<p>Знает отлично основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов</p> <p>Умеет отлично на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения</p> <p>Владеет отлично навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>	Отлично
			<p>Знает хорошо основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов</p> <p>Умеет хорошо на базе теоретических знаний формулировать задачу</p>	Хорошо

			<p>и предлагать пути ее решения</p> <p>Владеет хорошо навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>	
			<p>Знает удовлетворительно основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов</p> <p>Умеет удовлетворительно на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения</p> <p>Владеет удовлетворительно навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>	Удовлетворительно
			<p>Не знает основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов</p> <p>Не умеет на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения</p> <p>Не владеет навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоре-</p>	Неудовлетворительно

			тических и практических задач	
ОПК-8	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач Уметь: самостоятельно прорабатывать литературные источники, осуществлять интернет-поиск, проводить патентные исследования и т.п. Владеть: навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации для решения профессиональных задач	Знает отлично основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач Умеет самостоятельно прорабатывать литературные источники, осуществлять интернет-поиск, проводить патентные исследования и т.п. Владеет отлично навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации для решения профессиональных задач	Отлично
			Знает хорошо основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач Умеет самостоятельно прорабатывать литературные источники, осуществлять интернет-поиск Владеет хорошо навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации для решения профессиональных задач	Хорошо

			формации для решения профессиональных задач	
			Знает удовлетворительно основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач Умеет самостоятельно прорабатывать литературные источники Владеет удовлетворительно навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации для решения профессиональных задач	Удовлетворительно
			Не знает основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач Умеет осуществлять интернет-поиск Не владеет навыками использования современных информационных технологий, ведения систематизации и обобщения информации для решения профессиональных задач	Неудовлетворительно
ПК-1	Способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследо-	Знать: принципы организации научно-исследовательской деятельности Уметь: оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения	Знает отлично принципы организации научно-исследовательской деятельности Умеет отлично оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного ма-	Отлично

	ваний по вы- бранному про- филю програм- мы	Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельно- сти по решению иссле- довательских и практи- ческих задач	териаловедения Владеет отлично навы- ками критического анализа и оценки со- временных научных достижений и резуль- татов деятельности по решению исследова- тельских и практиче- ских задач	
			Знает хорошо принци- пы организации науч- но- исследовательской деятельности Умеет хорошо оцени- вать возможности со- временных теоретиче- ских и эксперимен- тальных подходов для решения сложных за- дач современного ма- териаловедения Владеет хорошо навы- ками критического анализа и оценки со- временных научных достижений и резуль- татов деятельности по решению исследова- тельских и практиче- ских задач	Хорошо
			Знает удовлетвори- тельно принципы орга- низации научно- иссле- довательской деятель- ности Умеет удовлетвори- тельно оценивать воз- можности современных теоретических и экспе- риментальных подхо- дов для решения слож- ных задач современно- го материаловедения Владеет удовлетвори- тельно навыками кри- тического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельно- сти по решению иссле- довательских и практи- ческих задач	Удовлетворительно
			Не знает принципы организации научно- исследовательской дея-	Неудовлетворительно



			<p>тельности</p> <p>Не умеет оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения</p> <p>Не владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	
ПК-2	<p>Готовность к использованию синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач</p>	<p>Иметь представления: о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений, о методах синтеза веществ и технологиях создания современных материалов</p> <p>Уметь: оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач</p> <p>Владеть: навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</p>	<p>Имеет высокий уровень представлений о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений, о методах синтеза веществ и технологиях создания современных материалов</p> <p>Умеет на высоком уровне оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач</p> <p>Владеет отлично навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</p>	Отлично
			<p>Имеет достаточно высокий уровень представлений о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений, о методах синтеза веществ и технологиях создания современных материалов</p> <p>Умеет на достаточно высоком уровне оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материа-</p>	Хорошо

			<p>ловедческих задач Владеет хорошо навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</p>	
			<p>Имеет удовлетворительно высокий уровень представлений о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений, о методах синтеза веществ и технологиях создания современных материалов Умеет на удовлетворительном уровне оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач Владеет удовлетворительно навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</p>	Удовлетворительно
			<p>Не имеет представлений о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений, о методах синтеза веществ и технологиях создания современных материалов Не умеет оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач Не владеет навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</p>	Неудовлетворительно
ПК-3	Готовность использовать общие представления о структуре	Иметь представления: о структуре химико-технологических систем, химико-	Имеет высокий уровень представлений о структуре химико-технологических сис-	Отлично

	<p>химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды</p>	<p>технологических производств  Уметь: предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду  Владеть: базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p>	<p>тем, химико-технологических производств  Умеет на высоком уровне предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду  Владеет отлично базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p>	
			<p>Имеет достаточно высокий уровень представлений о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств  Умеет на достаточно высоком уровне предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду  Владеет хорошо базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p>	Хорошо
			<p>Имеет удовлетворительный уровень представлений о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств  Умеет на удовлетворительном уровне предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду  Владеет удовлетворительно базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p>	Удовлетворительно
			<p>Не имеет представлений о структуре химико-технологических</p>	Неудовлетворительно

			<p>систем, химико-технологических производств</p> <p>Не умеет предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду</p> <p>Не владеет базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p>	
ПК-4	Способность к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	<p><i>Иметь представления</i> об основных технологиях современных материалов</p> <p><i>Уметь</i> оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса</p> <p><i>Владеть</i> навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</p>	<p>Имеет высокий уровень представлений об основных технологиях современных материалов</p> <p>Умеет на высоком уровне оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса</p> <p>Владеет отлично навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</p>	Отлично
			<p>Имеет достаточно высокий уровень представлений об основных технологиях современных материалов</p> <p>Умеет на достаточно высоком уровне оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса</p> <p>Владеет хорошо навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</p>	Хорошо
			<p>Имеет удовлетворительный уровень представлений об основных технологиях современных материалов</p> <p>Умеет на удовлетворительном уровне оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса</p> <p>Владеет навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</p>	Удовлетворительно

			ния информации с целью оптимизации технологических процессов	
			Не имеет представлений об основных технологиях современных материалов Не умеет оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса Не владеет навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов	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.**

Для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики по получению первичных профессиональных навыков и умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, служит отчет по практике. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им профессиональные умения и навыки. Отчет по практике оформляется в виде индивидуальной книжки и реферата. Отчет должен быть напечатан, скреплен, страницы пронумерованы. В реферате 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.

Реферат должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями: параметры страниц: поля - верхнее, нижнее, левое и правое – 2,0 см; шрифт - Times New Roman; кегль шрифта –14; формат А-4; объем реферата без приложений должен составлять 20-25 страниц. Структура реферата: титульный лист (приложение 2), содержание, основная часть, выводы, список использованных источников. Составной частью отчета, в виде приложений, может быть иллюстрационный материал, включающий технологические схемы, эскизы основного оборудования, установок или очистных сооружений, химические реакции, механизмы реакций.

Формой промежуточного контроля является защита отчета по практике на кафедре. Процедура защиты состоит из презентации и доклада студента о проделанной работе в пери-

од практики и выполнении им индивидуального задания (до 10 мин), затем ответов на вопросы по существу доклада.

Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к защите отчета:

1. Расскажите о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений
2. Расскажите о методах синтеза веществ и технологиях создания современных материалов
3. Перечислите основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов.
4. Расскажите о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств, об основных технологиях современных материалов
5. Перечислите опасные и вредные производственные факторы, действующие в зонах технологического процесса предприятия.
6. Опишите основные принципы организации научно-исследовательской деятельности.
7. Охарактеризуйте компоненты (в выбросах и сбросах) с точки зрения воздействия на окружающую среду и здоровье человека.
8. Перечислите и опишите технологические процессы обезвреживания и утилизации производственных отходов на предприятии.
9. Перечислите меры по защите человека и среды обитания от негативных воздействий на предприятии.
10. Какие организационные основы управления безопасностью и экологичностью производства применяются на предприятии?
11. Приведите примеры мероприятий, проводимых на предприятии, в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

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

Критериями оценки результатов практики являются: степень выполнения программы практики и индивидуального задания; сроки сдачи отчета; полнота содержания и качество выполнения (соответствие требованиям оформления) отчета; владение материалом отчета; уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.

##### ***Критерии оценки:***

- оценка «5» (отлично) выставляется студенту, если отчет выполнен им в срок; оформление и структура отчета соответствуют требованиям; отчет полностью отражает содержание, пройденной им практики; обучающийся свободно владеет материалом, правильно ответил на все вопросы, продемонстрировав высокий уровень знаний при защите отчета.

- оценка «4» (хорошо) выставляется студенту, если, отчет выполнен им в срок; оформление и структура отчета соответствуют требованиям; отчет вполне отражает содержание, пройденной им практики; обучающийся хорошо владеет материалом, правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя, продемонстрировав хороший уровень знаний при защите отчета.

- оценка «3» (удовлетворительно) выставляется студенту, если, отчет не выполнен им в срок; в оформлении и структуре отчета есть недостатки; отчет недостаточно отражает со-

держание, пройденной им практики; обучающийся не уверенно владеет материалом, ответил не на все вопросы, продемонстрировав невысокий уровень знаний при защите отчета.

- оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется студенту, если, отчет не выполнен им в срок; оформление и структура отчета соответствуют требованиям; отчет недостаточно отражает содержание, пройденной им практики; обучающийся не владеет материалом, не ответил на все вопросы, продемонстрировав низкий уровень знаний при защите отчета.

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

### **8.1. Основная литература:**

1) методические указания «Организация и проведение химико-технологической практики студентов» БашГУ, Уфа, 2005 г.

2) научно-техническая и патентная литература по теме практики.

### **8.2. Дополнительная литература:**

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

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

1. <https://elib.bashedu.ru/>
2. <http://www.bashlib.ru/>
3. <http://bashedu.ru/go.php?to=www.biblioclub.ru/>
4. <http://bashedu.ru/go.php?to=e.lanbook.com/>

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

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/>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

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>).

**Программное обеспечение:**

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

**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.

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева, 100)</i>	<i>Проведение групповых и индивидуальных консультаций</i>	<i>Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U, экран Dinon Electric L150*200 MW</i>
<i>2. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и про-</i>	<i>Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	<i>Аудитория № 403 (компьютерный класс) Коммутатор HP V1410-24G</i>



<p><b>межучасточной аудитории:</b> аудитория № 403, аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева, 100)</p>		<p>Персональный компьютер в комплекте <i>Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт)</i> Персональный компьютер Моноблок барербон <i>ECS G11-21ENS6B 21.5</i> <i>G870/2GDDR31333/320G</i> <i>SATA/DVD+RW (12 шт)</i> Сервер №2 <i>Depo Storm1350Q1</i> Коммутатор <i>Heewlett Packard HP V1410-8 G.</i></p> <p><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа проектор <i>Mitsubishi EX 320U,</i> экран <i>Dinon Electric L150*200 MW</i></p>
<p><b>3. Научная лаборатория для проведения лабораторных и научно-исследовательских работ:</b> аудитория № 308, аудитория № 401, аудитория № 406, аудитория № 501, аудитория № 502, аудитория № 503, аудитория № 504, аудитория № 505 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p>		<p><b>Аудитория № 308.</b> Лабораторная мебель, весы аналитические <i>ВЛР-200 AR-2140,</i> прибор для термического анализа в составе: дифференциальный сканирующий.калориметр <i>DSC-1/200</i> и прибор <i>TGA/DSC</i> с управляющим компьютером и принтером.</p> <p><b>Аудитория № 401.</b> Лабораторная мебель, шкаф вытяжной химический, Прибор для определения температуры размягчения битумов <i>КиШ,</i> Автоматический пенетрометр для битумов <i>ПН-20Б,</i> Термостат для работы с <i>ДБ-2М</i> и <i>ДБ-150 ТКС-20,</i> 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 <i>ИИРТ</i> для определения показателя текучести расплава полимеров, вакуум-насос, вакуумный сушильный шкаф, лабораторный регулятор напряжения колбонагреватель <i>ПЭ-4120М,</i> весы <i>ВК-600,</i> прибор для определения сминаемости материалов, крутмометр, лабораторная центрифуга,</p>

		<p>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,  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>  Лабораторная мебель, шкаф вытяжной,  столлик 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.  сушильный шкаф, лабораторная посуда</p> <p><b>Аудитория № 504.</b>  Лабораторная мебель, учебно-</p>
--	--	---

		<p>наглядные пособия, доска, Шкаф вытяжной химический, весы ВК-600, колбагреватель ПЭ-4120М, озонатор ТЛ-5К, сушильный шкаф, лабораторная посуда, лабораторные штативы</p> <p><b>Аудитория № 505.</b> Лабораторная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, шкаф вытяжной химический, аквадистиллятор, установки для перегонки и кристаллизации, прибор для электролиза, лабораторные регуляторы напряжения колбагреватели ПЭ-4120, магнитная мешалка ES-6120, 14, поляриметр портативный П-161 М, рефрактометр ИРФ-470 (1,3-1,52), ультратермостат MLW, инв. № 000001101042459 устройство для сушки посуды ПЭ-2000, лабораторная посуда, лабораторные штативы</p> <p>Программное обеспечение: 1. Учебный класс APM Win Machine 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 БаиГУ (Moodle). GNU General Public License</p>
<p><b>4. Помещения для самостоятельной работы:</b> библиотека, аудитория № 201 (учебный корпус, ул. Мингажсева, 100) библиотека, аудитория № 201 (физмат корпус - учебное)</p>	<p>Самостоятельная работа студента</p>	<p><b>Аудитория № 201</b> PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь ПК в компл. Фермо Intel Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь <b>Аудитория № 201 (физмат корпус - учебное)</b> PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -5 шт.</p>

		<p><i>ПК в компл. Фермо Intel. Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт. Программное обеспечение: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</i></p>
--	--	--