


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии  
инженерного факультета  
Протокол № 10 «24» июня 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)

  
/ Галиахметов Р.Н.  
«24» июня 2019 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Ознакомительная

**Уровень высшего образования:**  
бакалавриат

Направление подготовки  
04.03.02 – Химия, физика и механика материалов

Профиль подготовки  
Современные материалы для медицины и промышленности

Форма обучения  
очная

Для приема: 2019 г.

Уфа – 2020 г.

Составитель / составители: к.х.н., доцент кафедры ТХМ



/ Мурзагулова Э.И.

Программа утверждена ученым советом факультета:  
протокол № 6 от «24» июня 2019 г.

Декан



Галиахметов Р.Н.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого со-  
вета факультета: обновлены базы данных и программное обеспечение,

протокол № 6 от «27» апреля 2020 г.

Декан



Галиахметов Р.Н.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого со-  
вета факультета / института: \_\_\_\_\_

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

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

Декан

\_\_\_\_\_

/ Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании ученого со-  
вета 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 установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
3.	Место практики в структуре образовательной программы	6
4.	Объем практики	7
5.	Содержание практики	7
6.	Форма отчетности по практике	7
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	8
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	18
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для прохождения практики (НИР), включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	19
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	19

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

### 1.1. Вид практики:

учебная.

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.

### 1.3. Практика проводится в следующих формах:

Дискретно по видам практик

### 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: на кафедре технической химии и материаловедения инженерного факультета 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 установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

2.1. Основными целями «Ознакомительной практики» 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 «Ознакомительной практики» 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 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.

2.3. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по практике:

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по практике</b>
<p><b>ПК-3</b> Способен проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов</p>	<p><i>ПК-3.1. Знать области и возможности проведения испытаний материалов, изделий и технологических процессов</i></p>	<p><i>Знать</i> основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов</p>
	<p><i>ПК-3.2. Уметь планировать проведение необходимых испытаний материалов, изделий и технологических процессов</i></p>	<p><i>Уметь</i> на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения</p>
	<p><i>ПК-3.3. Владеть навыками поиска и выбора оптимальных способов проведения испытаний материалов, изделий и технологических процессов</i></p>	<p><i>Владеть</i> навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>
<p><b>ПК-4</b> Способен изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, обрабатывать результаты собственных научных исследований и представлять из в виде научного доклада</p>	<p><i>ПК-4.1. Знать способы получения и изучения научно-технической информации по тематике исследования</i></p>	<p><i>Знать</i> структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института, принципы организации научно-исследовательской деятельности</p>
	<p><i>ПК-4.2. Уметь анализировать, систематизировать информацию, обрабатывать результаты собственных научных исследований и представлять из в виде научного доклада</i></p>	<p><i>Уметь</i> оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения</p>
	<p><i>ПК-4.3. Владеть навыками критического мышления, работы с информацией, практического решения поставленных задач с применением соответствующего теоретического знания.</i></p>	<p><i>Владеть</i> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
<p><b>ПК-5</b> Способен использовать синтетические и приборно-аналитические навыки, позволяющие работать в различных об-</p>	<p><i>ПК-5.1. Знать современные синтетические и приборно-аналитические возможности, позволяющие работать в различных областях современной технологии</i></p>	<p><i>Иметь представления</i> о новейшем и традиционном аналитическом оборудовании, а также приемах установления структуры синтезированных соединений, о методах синтеза веществ</p>

<i>ластях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач</i>		и технологиях создания современных материалов
	<i>ПК-5.2. Уметь проводить подбор и анализ синтетических и приборно-аналитических возможностей для решения материаловедческих задач</i>	<i>Уметь оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач</i>
	<i>ПК-5.3. Владеть навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</i>	<i>Владеть навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</i>
<b>ПК-6</b> <i>Способен использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды</i>	<i>ПК-6.1. Иметь представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды</i>	<i>Иметь представления о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств</i>
	<i>ПК-6.2. Уметь предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду</i>	<i>Уметь предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду</i>
	<i>ПК-6.3. Владеть базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</i>	<i>Владеть базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</i>
<b>ПК-7</b> <i>Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов</i>	<i>ПК-7.1. Иметь представления об основных возможностях технологий получения современных материалов</i>	<i>Иметь представления об основных технологиях современных материалов</i>
	<i>ПК-7.2. Уметь оценивать возможность применения тех или иных методов и режимов технологического процесса, с целью его оптимизации и реализации</i>	<i>Уметь оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса</i>
	<i>ПК-7.3. Владеть навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</i>	<i>Владеть навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</i>

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

«Ознакомительная практика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы по направлению подготовки 04.03.02 – Химия, физика и механика материалов направленности (профилю) подготовки «Современные материалы для медицины и промышленности».

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.

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

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

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 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 заводу, ознакомление с их структурой, посещение цехов и технологических установок, ознакомление с лабораториями научно-исследовательских институтов. 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.	Дневник учебно-ознакомительной практики. Отзыв руководителя практики о работе студента. Отчет по практике, в виде индивидуальной книжки и реферата по проделанной работе. 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>.

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.

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 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 - Times New Roman, 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. Составной частью отчета может быть иллюстрационный материал, включающий чертежи технологических аппаратов, технологические схемы, эскизы основного оборудования, установок или очистных сооружений (при возможности доступа к данным материалам). Отчет о практике студент представляет руководителю практики от университета в конце 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 (дирекцией) срок.

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

### **7.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соответствующих с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.**

ПК-3 – способность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по практике</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<i>ПК-3.1. Знать области и возможности проведения испытаний материалов, изделий и технологических про-</i>	Знать: основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институ-	Знает отлично основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий	отлично



<p><i>цессов</i>  ПК-3.2. Уметь планировать проведение необходимых испытаний материалов, изделий и технологических процессов  ПК-3.3. Владеть навыками поиска и выбора оптимальных способов проведения испытаний материалов, изделий и технологических процессов</p>	<p>тов  Уметь: на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения  Владеть: навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>	<p>научно-исследовательских институтов  Умеет отлично на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения  Владеет отлично навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>	
		<p>Знает хорошо основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов  Умеет хорошо на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения  Владеет хорошо навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели решения теоретических и практических задач</p>	хорошо
		<p>Знает удовлетворительно основные направления и достижения научно-инновационной деятельности химических лабораторий научно-исследовательских институтов  Умеет удовлетворительно на базе теоретических знаний формулировать задачу и предлагать пути ее решения  Владеет удовлетворительно навыками обобщения, логических построений, создания на основе полученных данных собственной модели</p>	удовлетворительно

		решения теоретических и практических задач	
		<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 теоретических и практических задач</p>	неудовлетворительно

ПК-4 – Способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, обрабатывать результаты собственных научных исследований и представлять их в виде научного доклада

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по практике</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<p><i>ПК-4.1. Знать способы получения и изучения научно-технической информации по тематике исследования</i></p> <p><i>ПК-4.2. Уметь анализировать, систематизировать информацию, обрабатывать результаты собственных научных исследований и представлять их в виде научного доклада</i></p> <p><i>ПК-4.3. Владеть навыками критического мышления, работы с информацией, практического решения поставленных задач с применением соответствующего теорети-</i></p>	<p>Знать: структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института, принципы организации научно-исследовательской деятельности</p> <p>Уметь: оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения</p> <p>Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>Знает отлично структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института, принципы организации научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет отлично оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения</p> <p>Владеет отлично навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	отлично

<i>ческого знания.</i>	<p>Знает хорошо структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института, принципы организации научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет хорошо оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения</p> <p>Владеет хорошо навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	хорошо
	<p>Знает удовлетворительно структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института, принципы организации научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет удовлетворительно оценивать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения</p> <p>Владеет удовлетворительно навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	удовлетворительно
	<p>Не знает структуру, историю и перспективы развития предприятия, научно-исследовательского института, принципов организации научно-исследовательской</p>	неудовлетворительно

		<p>деятельности</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-5 – Способность использовать синтетические и приборно-аналитические навыки, позволяющие работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по практике</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<p><i>ПК-5.1. Знать современные синтетические и приборно-аналитические возможности, позволяющие работать в различных областях современной технологии</i></p> <p><i>ПК-5.2. Уметь проводить подбор и анализ синтетических и приборно-аналитических возможностей для решения материаловедческих задач</i></p> <p><i>ПК-5.3. Владеть навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</i></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 установ-</p>	хорошо

		<p>ления 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 материаловедческих задач</p> <p>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</p> <p>Умеет на удовлетворительном уровне оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач</p> <p>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</p>	неудовлетворительно

		<p>Не умеет оценивать возможности современной приборно-аналитической базы для решения материаловедческих задач</p> <p>Не владеет навыками критического анализа и оценки современных синтетических и приборно-аналитических методов</p>	
--	--	--	--

**ПК-6 – Способность использовать общие представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по практике</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<p><i>ПК-6.1. Иметь представления о структуре химико-технологических систем и типовых химико-технологических процессов и производств для анализа взаимодействия технологий и окружающей среды</i></p> <p><i>ПК-6.2. Уметь предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду</i></p> <p><i>ПК-6.3. Владеть базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</i></p>	<p>Иметь представления: о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств</p> <p>Уметь: предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду</p> <p>Владеть: базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p>	<p>Имеет высокий уровень представлений о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств</p> <p>Умеет на высоком уровне предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду</p> <p>Владеет отлично базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p>	отлично
		<p>Имеет достаточно высокий уровень представлений о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств</p> <p>Умеет на достаточно высоком уровне предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду</p> <p>Владеет хорошо базовыми представлениями о воздействии хи-</p>	хорошо

		<p>мико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p> <p>Имеет удовлетворительный уровень представлений о структуре химико-технологических систем, химико-технологических производств</p> <p>Умеет на удовлетворительном уровне предполагать возможное воздействие технологических процессов и производств на окружающую среду</p> <p>Владеет удовлетворительно базовыми представлениями о воздействии химико-технологических систем и процессов на окружающую среду</p>	<p>удовлетворительно</p>
		<p>Не имеет представлений о структуре химико-технологических 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>	<p>неудовлетворительно</p>

**ПК-7 – Способность к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по практике</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<p><i>ПК-7.1. Иметь представления об основных возможностях технологий получения современных материалов</i></p> <p><i>ПК-7.2. Уметь оце-</i></p>	<p>Иметь представления об основных технологиях современных материалов</p> <p>Уметь оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса</p>	<p>Имеет высокий уровень представлений об основных технологиях современных материалов</p> <p>Умеет на высоком уровне оценивать</p>	<p>отлично</p>

<p><i>нивать возможность применения тех или иных методов и режимов технологического процесса, с целью его оптимизации и реализации</i></p> <p><i>ПК-7.3. Владеть навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</i></p>	<p>Владеть навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</p>	<p>возможность применения методов и режимов технологического процесса</p> <p>Владеет отлично навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</p>	
		<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
		<p>Не имеет представлений об основных технологиях современных материалов</p> <p>Не умеет оценивать возможность применения методов и режимов технологического процесса</p> <p>Не владеет навыками систематизации и обобщения информации с целью оптимизации технологических процессов</p>	неудовлетворительно



## **7.2. Типовые контрольные вопросы (задания) или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.**

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 период 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.

### **Шкала оценивания для промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Зачет с оценкой «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, грамотно и качественно оформленную, четко структурированную, оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил четкие и полные ответы;

Зачет с оценкой «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, грамотно и качественно оформленную, четко структурированную, оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, однако отмечены погрешности в отчете, скорректированные при защите, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил полные ответы, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании;

Зачет с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, грамотно и качественно оформленную, нечетко структурированную, оформленную без информационного материала, защита отчета проведена без использования мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил не полные ответы;

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и обучающийся не представил отчетную документацию, индивидуальное задание не выполнено, аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета не проведена, на заданные вопросы обучающихся не представил ответы.

## **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:

- Базы данных российских библиотек;
- Базы данных зарубежных библиотек;
- Полнотекстовые базы данных;
- Электронные варианты авторефератов и диссертаций;
- Коллекции электронных дисков;
- Научные поисковые системы;

### 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 он-лайн»;
  - 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.

Программное обеспечение:

1. Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 2013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
2. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL AcademicEdition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
3. Операционная система для персонального компьютера Win SL & Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
4. Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition № 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.

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<p><b>1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева, 100)</p>	<p>Проведение групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U, экран Dinon Electric L150*200 MW</p>
<p><b>2. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 403, аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева, 100)</p>	<p>Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p><b>Аудитория № 403 (компьютерный класс)</b> Коммутатор HP V1410-24G Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт) Персональный компьютер Моноблок баребон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт) Сервер №2 Depo Storm I350Q1 Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G.</p> <p><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U, экран Dinon Electric L150*200 MW</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 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 КуШ, Автоматический пенетрометр для битумов ПН-20Б,</p>

Термостат для работы с ДБ-2М и ДБ-150 ТКС-20,  
лабораторная посуда, лабораторные штативы.

**Аудитория № 406.**

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.

**Аудитория № 501.**

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.

**Аудитория № 502**

Лабораторная мебель, доска,  
шкаф вытяжной (2х сенкционный) – 9 шт.,  
магнитная мешалка ES-6120, 14,  
магнитная мешалка ПЭ-6600 многоместная,  
столик 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, хромоскоп М, центрифуга, электроколориметр КФК-2.

**Аудитория № 503.**

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. сушильный шкаф, лабораторная посуда

**Аудитория № 504.**

Лабораторная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, Шкаф вытяжной химический, весы ВК-600, колбонагреватель ПЭ-4120М, озонатор ТЛ-5К, сушильный шкаф, лабораторная посуда, лабораторные штативы

**Аудитория № 505.**

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), ультратермостат MLW, инв. № 000001101042459 устройство для сушки посуды ПЭ-2000, лабораторная посуда, лабораторные штативы

Программное обеспечение:

1. Учебный класс АРМ 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)

		<p>лицензия). Договор №104 от 17.06.2013 г.</p> <p>3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL Academic Edition (бессрочная лицензия). Договор №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>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. Мингажева, 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.  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</p>