

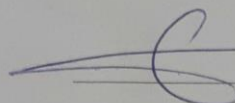
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО

на заседании учебно-методической  
комиссии инженерного факультета  
Протокол № 8 от 24.06.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



Тулькубаев Р.З.

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Б2. О.01.04(Пд)

**Уровень высшего образования:**  
бакалавриат

Направление  
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

**Профиль подготовки**  
Рациональное использование материальных ресурсов в химической  
технологии природного сырья

Форма обучения  
Очная/заочная

Для приема 2021 г.

Уфа– 2021

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

Программа утверждена ученым советом инженерного факультета,  
протокол № 5 от 1.03.2021 г.

Декан



Тулькубаев Р.З.

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

---

---

---

---

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

Декан

\_\_\_\_\_

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

---

---

---

---

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

Декан

\_\_\_\_\_

/ Ф.И.О./

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании учебно-методической  
комиссии инженерного факультета  
Протокол № 8 от 24.06.2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
\_\_\_\_\_ Тулькибаев Р.З.

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2. О.01.04(Пд)**

**Уровень высшего образования:**  
бакалавриат

Направление

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии

**Профиль подготовки**

Рациональное использование материальных ресурсов в химической  
технологии природного сырья

Форма обучения

Очная/заочная

Для приема 2021 г.

Уфа– 2021

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

Программа утверждена ученым советом инженерного факультета,  
протокол № 5 от 1.03.2021 г.

Декан \_\_\_\_\_ Тулькубаев Р.З.

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

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

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_ г.

Декан \_\_\_\_\_

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

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

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 \_ 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	9
4.	Объем практики	9
5.	Содержание практики	9
6.	Форма отчетности по практике	10
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	11
8.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	24
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для прохождения практики, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	25

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

### **1.1. Вид и тип практики.**

Вид практики:

Производственная.

Производственная практика проводится с целью получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

тип практики:

преддипломная

### **1.2. Способы проведения практики:**

стационарная

### **1.3. Практика проводится в следующих формах:**

дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

### **1.4. Место проведения практики.**

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы, а также на кафедре технической химии и материаловедения инженерного факультета Башкирского государственного университета.

### **1.5. Руководство практикой.**

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

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

### **1.6. Организация проведения практики.**

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

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

### **2.1. Основными целями преддипломной практики являются:**

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

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

- ознакомление студентов с производственными и технологическими вопросами, необходимыми в будущей профессиональной деятельности:

- структурой предприятия, организации;
- технологическими процессами, лежащими в основе действующих промышленных производств;
- конструкцией основного технологического оборудования;
- лабораторным контролем качества сырья и готового продукта;
- номенклатурой выпускаемой продукции;
- экологическими проблемами производства;
- вопросами рационального использования материальных ресурсов;
- выполнение научно-исследовательской работы (проекта) по выбранной теме исследований;
- сбор и обработка материалов для подготовки ВКР.

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

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

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК -1.1. <i>Знать:</i> - о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<i>Знать:</i> - основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире;
		ОПК -1.2. <i>Уметь:</i> - самостоятельно изучать и анализировать механизмы химических реакций	<i>Уметь:</i> - самостоятельно анализировать химические реакции, происходящие при осуществлении технологических процессов
		ОПК -1.3. <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной работы по изучению и анализу химических реакций	<i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной работы, связанной с анализом химических реакций, происходящих в технологических процессах
Общепрофессиональные навыки	ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические,	ОПК -2.1. <i>Знать:</i> - основные математические, физические, физико-химические, химические	<i>Знать:</i> - требования к качеству сырья и продуктов, применяемых в технологических процессах;

	химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	методы, используемые в технологических процессах	- основные физико-химические и химические методы анализа сырья, используемого в технологических процессах и продуктов, образующихся в результате химических реакций;
		ОПК -2.2. <i>Уметь:</i> - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием математических, физических, физико-химических, химических методов	<i>Уметь:</i> - провести анализ состава химических продуктов по стандартным методикам; - анализировать влияние различных факторов на протекание технологических процессов с использованием математических, физических, физико-химических, химических методов;
		ОПК -2.3. <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельного использования математических, физических, физико-химических, химических методов в практической работе	<i>Владеть:</i> - навыками проведения анализа состава химических продуктов по стандартным методикам; - навыками использования математических, физических, физико-химических, химических методов для анализа технологического процесса;
Общепрофессиональные навыки	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.1. <i>Знать:</i> - основные нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность в том числе области экономики и экологии	<i>Знать:</i> - основные нормативные документы по качеству сырья, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; - основы экологического контроля производства.
		ОПК-3.2. <i>Уметь:</i> - осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства РФ, в том числе в области экономики и экологии	<i>Уметь:</i> - работать с нормативной документацией; - использовать нормативную документацию при осуществлении технологического процесса; - использовать нормативную документацию для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;
		ОПК-3.3. <i>Владеть:</i> навыками работы в соответствии с нормативными документами, регла-	<i>Владеть:</i> - навыками работы с нормативной документацией; - навыками использования



		ментирующими профессиональную деятельность	нормативной документации для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;
Профессиональные навыки	ПК-1. готовность изучать научную техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-1.1. <i>Знать:</i> - современные методы изучения и обобщения научной технической информации	<i>Знать:</i> - методы сбора и анализа научно-технической информации с использованием интернет-ресурсов; - методы систематизации и обобщения информации
		ПК-1.2. <i>Уметь:</i> использовать современные методы анализа и обобщения научно-технической информации в практической деятельности	<i>Уметь:</i> - использовать методы анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований
		ПК-1.3. <i>Владеть:</i> навыками использования методов анализа и обобщения научно-технической информации в практической деятельности	<i>Владеть:</i> - навыками использования методов анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований
Профессиональные навыки	ПК-2. способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научной исследовательской работе	ПК-2.1. <i>Знать:</i> - современные методы исследования технологических процессов; - компьютерные технологии, используемые в научно-исследовательской работе.	<i>Знать:</i> - методы анализа технологических процессов; - методы анализа сырья, материалов и отходов производства; - компьютерные технологии, используемые в научно-исследовательской работе;
		ПК-2.2. <i>Уметь:</i> - применять современные методы исследования технологических процессов; - применять компьютерные технологии, в научно-исследовательской работе.	<i>Уметь:</i> - использовать методы анализа сырья, материалов и отходов производства для решения практических задач; - использовать компьютерные технологии в научно-исследовательской работе
		ПК-2.3. <i>Владеть:</i> - навыками использования современных методов исследования технологических процессов; - навыками использования компьютерных технологий	<i>Владеть:</i> - навыками применения современных методов анализа технологических процессов для решения практических задач; - навыками использования компьютерных средств при

		в научно-исследовательской работе.	выполнении научно-исследовательской работы
	ПК-3 способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	ПК-3.1 Знать: - современные методы планирования экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов	Знать: - методы проведения и планирования экспериментов; - методы математической обработки и анализа экспериментальных результатов
Профессиональные навыки		ПК-3.2 Уметь: - использовать методы планирования экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов в научно-исследовательской работе	Уметь: - использовать методы планирования и проведения экспериментов для решения практических задач; - использовать методы математической обработки и анализа экспериментальных результатов
		ПК-3.3 Владеть: - навыками применения методов планирования экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов в научно-исследовательской работе	Владеть: - навыками применения современных методов планирования и проведения экспериментов для решения практических задач; - навыками использования методов математической обработки и анализа результатов в экспериментальной работе
Профессиональные навыки	ПК-4. способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, участвовать в совершенствовании технологических процессов с	ПК-4.1. Знать: - параметры технологического процесса в соответствии с регламентом; - технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	Знать: - содержание регламента технологического процесса; - параметры технологического процесса; - технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - методы анализа сырья и продуктов.
		ПК-4.2. Уметь: осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	Уметь: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - использовать методы анализа сырья и продуктов;

	позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	ПК-4.3. <i>Владеть:</i> навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<i>Владеть:</i> - навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; - навыками анализа сырья и продуктов;
Профессиональные навыки	ПК-5. Готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	ПК-5.1. <i>Знать:</i> - структуру технологического процесса; - характер воздействия технологического процесса на окружающую среду	<i>Знать:</i> - стадии и схему технологического процесса, характеристику используемого оборудования; - нормы и методы экологического контроля;
		ПК-5.2. <i>Уметь:</i> - обосновывать конкретные технические решения, связанные с технологическим процессом; - выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию воздействия на окружающую среду	<i>Уметь:</i> - принимать технические решения, связанные с технологическим процессом; - использовать методы экологического контроля для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду
		ПК-5.3. <i>Владеть:</i> - навыками обоснования технических решения, связанных с технологическим процессом; - принципами оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду	<i>Владеть:</i> - знаниями для обоснования конкретных технических решений по технологическому процессу; - методами оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду
Профессиональные навыки	ПК-6. Готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладочных, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	ПК-6.1 <i>Знать:</i> - основные виды технологического оборудования, используемого в процессе; - методы проверки технического состояния оборудования	<i>Знать:</i> - характеристики технологического оборудования, используемого в технологическом процессе; - правила проведения технических осмотров и текущего ремонта оборудования и программных средств; - методы проверки технического состояния оборудования и программных средств;
		ПК-6.2 <i>Уметь:</i> - давать аргументирован-	<i>Уметь:</i> - анализировать и давать оценку техническому состоя-

		ные ответы на вопросы, связанные с основными видами технологического оборудования, используемого в процессе и его техническом состоянии	нию оборудования, используемого в процессе; - использовать соответствующие методы и средства контроля для оценки технического состояния оборудования
		ПК-6.3 Владеть: - базовыми знаниями и навыками для проверки технического состояния оборудования и программных средств	Владеть: - навыками использования методы контроля для оценки технического состояния оборудования; - навыками участия в технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений – Б2.О.01.04(Пд).

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком на 4 курсе в 8 семестре - для студентов очного отделения и на 5 курсе (летняя сессия) – для студентов заочного отделения и ориентирована на закрепление изученных дисциплин.

### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», профиль подготовки «Рациональное использование материальных ресурсов в химической технологии природного сырья» предусмотрено проведение практики в следующем объеме:

- общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), в том числе, для студентов очной формы обучения:

в форме контактной работы - 2 час, в форме самостоятельной работы - 214 час.

для студентов заочной формы обучения:

в форме контактной работы - 1 час, в форме самостоятельной работы - 211 час, контроль – 4 час.

### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап	Вводная лекция. Вводный инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с рабочим местом. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Утверждение плана работ на период про-	Дневник преддипломной практики

		ведения практики.	
2.	Основной этап	<p>Ознакомление со структурой предприятия (организации), посещение цехов и технологических установок, ознакомление с лабораториями предприятия.</p> <p>Изучение технологических регламентов производственных установок.</p> <p>Изучение лабораторных методик анализа продуктов.</p> <p>Теоретическое ознакомление с технологией и конструкцией основных аппаратов.</p> <p>Выполнение производственных заданий.</p> <p>Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-участие в проведении научных исследований по заданной тематике; освоение методов инженерно-технологической деятельности;</li> <li>-участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий;</li> <li>-ознакомление с нормативно-правовыми документами по исследуемой проблеме; получение организационно-управленческих навыков при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей;</li> <li>- проведение научно-исследовательской работы по теме ВКР в соответствии с планом проведения практики.</li> <li>-оформление отчета о прохождении студентом преддипломной практики.</li> </ul> <p>Отчет по итогам практики перед руководителем практики от кафедры.</p>	<p>Дневник преддипломной практики</p> <p>Консультации руководителя по теме практики.</p> <p>Подготовленный материал по отдельным разделам ВКР</p>
3.	Заключительный этап.	<p>Подготовка отчета по практике.</p> <p>Подготовка доклада и презентации.</p> <p>Доклад на заключительной конференции по итогам практики.</p>	<p>Дневник преддипломной практики.</p> <p>Отзыв руководителя практики о работе студента.</p> <p>Отчет по практике, в виде индивидуальной книжки и реферата по проделанной работе.</p>
	ИТОГО		зачет

### 6. Форма отчетности по практике

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

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

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

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

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

Формой промежуточного контроля является защита отчета по практике на кафедре. Процедура защиты состоит из доклада студента о проделанной работе в период практики и выполнении им индивидуального задания (до 10 мин), затем ответов на вопросы по существу доклада.

Критериями оценки результатов практики являются: мнение руководителя практики; степень выполнения программы практики и индивидуального задания; содержание и качество представленных студентом отчетных материалов; уровень знаний, показанный при защите отчета о прохождении практики.

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

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

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



**ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
ОПК -1.1. <i>Знать:</i> - о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<i>Знать:</i> - строение вещества, природу химической связи, свойства различных классов химических элементов и соединений; - основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире;	<i>Знает:</i> - строение вещества, природу химической связи, свойства различных классов химических элементов и соединений; - основные механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире;	Зачтено
		<i>Имеет фрагментарное представление:</i> - о строении вещества, природе химической связи, свойствах различных классов химических элементов и соединений; - об основных механизмах химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире;	Не зачтено
ОПК -1.2. <i>Уметь:</i> - самостоятельно изучать и анализировать механизмы химических реакций	<i>Уметь:</i> - самостоятельно анализировать химические реакции, происходящие при осуществлении технологических процессов	<i>Сформированы умения:</i> - самостоятельно анализировать химические реакции, происходящие при осуществлении технологических процессов	Зачтено
		<i>Не умеет:</i> - самостоятельно анализировать химические реакции, происходящие при осуществлении технологических процессов	Не зачтено
ОПК -1.3. <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной работы по изучению и анализу химических реакций	<i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной работы, связанной с анализом химических реакций, происходящих в технологических процессах	<i>Сформированы навыки:</i> - самостоятельной работы, связанной с анализом химических реакций, происходящих в технологических процессах	Зачтено
		<i>Отсутствуют навыки:</i> - самостоятельной работы, связанной с анализом химических реакций, происходящих в технологических процессах;	Не зачтено

**ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности**



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
ОПК -2.1. <i>Знать:</i> - основные математические, физические, физико-химические, химические методы, используемые в технологических процессах	<i>Знать:</i> - требования к качеству сырья и продуктов, применяемых в технологических процессах; - основные физико-химические и химические методы анализа сырья и продуктов, образующихся в технологических процессах;	<i>Знает:</i> - требования к качеству сырья и продуктов, применяемых в технологических процессах; - основные физико-химические и химические методы анализа сырья и продуктов, образующихся в технологических процессах;	Зачтено
		<i>Имеет фрагментарное представление:</i> - о требованиях к качеству сырья и продуктов, применяемых в технологических процессах; - об основных физико-химических и химических методах анализа сырья и продуктов, образующихся в технологических процессах;	Не зачтено
ОПК -2.2. <i>Уметь:</i> - решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием математических, физических, физико-химических, химических методов	<i>Уметь:</i> - провести анализ состава химических продуктов по стандартным методикам; - анализировать влияние различных факторов на протекание технологических процессов с использованием математических, физических, физико-химических, химических методов;	<i>Сформированы умения:</i> - провести анализ состава химических продуктов по стандартным методикам; - анализировать влияние различных факторов на протекание технологических процессов с использованием математических, физических, физико-химических, химических методов;	Зачтено
		<i>Не умеет:</i> - провести анализ состава химических продуктов по стандартным методикам; - анализировать влияние различных факторов на протекание технологических процессов с использованием математических, физических, физико-химических, химических методов;	Не зачтено
ОПК -2.3. <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельного использования математических, физических, физико-химических, химических методов	<i>Владеть:</i> - навыками проведения анализа состава химических продуктов по стандартным методикам; - навыками использования математических, физических, физико-химических, химических методов для анализа технологического про-	<i>Сформированы навыки:</i> - проведения анализа состава химических продуктов по стандартным методикам; - использования математических, физических, физико-химических, химических методов для анализа технологического процесса;	Зачтено
		<i>Отсутствуют навыки:</i> - проведения анализа состава химических продуктов по стандартным методикам;	Не зачтено

в практической работе	цесса;	- использования математических, физических, физико-химических, химических методов для анализа технологического процесса;	
-----------------------	--------	--	--

**ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
ОПК-3.1. <i>Знать:</i> - основные нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность в том числе области экономики и экологии	<i>Знать:</i> - основные нормативные документы по качеству сырья, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; - основы экологического контроля производства.	<i>Знает:</i> - основные нормативные документы по качеству сырья, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; - основы экологического контроля производства.	Зачтено
		<i>Не знает:</i> - основных нормативных документов по качеству сырья, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; - основ экологического контроля производства.	Не зачтено
ОПК-3.2. <i>Уметь:</i> - осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства РФ, в том числе в области экономики и экологии	<i>Уметь:</i> - работать с нормативной документацией; - использовать нормативную документацию при осуществлении технологического процесса; - использовать нормативную документацию для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;	<i>Сформированы умения:</i> - работать с нормативной документацией; - использовать нормативную документацию при осуществлении технологического процесса; - использовать нормативную документацию для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;	Зачтено
		<i>Не умеет:</i> - работать с нормативной документацией; - использовать нормативную документацию при осуществлении технологического процесса; - использовать нормативную документацию для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;	Не зачтено

ОПК-3.3. <i>Владеть:</i> навыками работы в соответствии с нормативными документами, регламентирующими профессиональную деятельность	<i>Владеть:</i> - навыками работы с нормативной документацией; - навыками использования нормативной документации для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;	Сформированы навыки: - работы с нормативной документацией; - использования нормативной документации для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;	Зачтено
	- навыками использования нормативной документации для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;	Отсутствуют навыки: - работы с нормативной документацией; - использования нормативной документации для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду;	Не зачтено

### **ПК-1. Готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
ПК-1.1. <i>Знать:</i> - современные методы изучения и обобщения научно-технической информации	<i>Знать:</i> - методы сбора и анализа научно-технической информации с использованием интернет-ресурсов; - методы систематизации и обобщения информации	<i>Знает:</i> - методы сбора и анализа научно-технической информации с использованием интернет-ресурсов; - методы систематизации и обобщения информации	Зачтено
		<i>Не знает:</i> - методы сбора и анализа научно-технической информации с использованием интернет-ресурсов; - методы систематизации и обобщения информации	Не зачтено
ПК-1.2. <i>Уметь:</i> использовать современные методы анализа и обобщения научно-технической информации в практической деятельности	<i>Уметь:</i> - использовать методы анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований	Сформированы умения: - использовать методы анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований	Зачтено
		<i>Не умеет:</i> - использовать методы анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований	Не зачтено

ПК-1.3. <i>Владеть:</i> навыками использования методов анализа и обобщения научно-технической информации в практической деятельности	<i>Владеть:</i> - навыками использования методов анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований	Сформированы навыки: - использования методов анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований	Зачтено
		Отсутствуют навыки: - использования методов анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований	Не зачтено

**ПК-2. Способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
ПК-2.1. <i>Знать:</i> - современные методы исследования технологических процессов; - компьютерные технологии, используемые в научно-исследовательской работе.	<i>Знать:</i> - методы анализа технологических процессов; - методы анализа сырья, материалов и отходов производства; - компьютерные технологии, используемые в научно-исследовательской работе;	<i>Знает:</i> - методы анализа технологических процессов; - методы анализа сырья, материалов и отходов производства; - компьютерные технологии, используемые в научно-исследовательской работе;	Зачтено
		<i>Не знает:</i> - методы анализа технологических процессов; - методы анализа сырья, материалов и отходов производства; - компьютерные технологии, используемые в научно-исследовательской работе;	Не зачтено
ПК-2.2. <i>Уметь:</i> - применять современные методы исследования тех-	<i>Уметь:</i> - использовать методы анализа сырья, материалов и отходов производства для решения практических задач;	Сформированы умения: - использовать методы анализа сырья, материалов и отходов производства для решения практических задач; - использовать компьютерные технологии в научно-исследовательской работе	Зачтено

<p>нологических процессов;</p> <p>- применять компьютерные технологии, в научно-исследовательской работе.</p>	<p>- использовать компьютерные технологии в научно-исследовательской работе</p>		
		<p>Не умеет:</p> <p>- использовать методы анализа сырья, материалов и отходов производства для решения практических задач;</p> <p>- использовать компьютерные технологии в научно-исследовательской работе</p>	<p>Не зачтено</p>
<p>ПК-2.3.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками использования современных методов исследования технологических процессов;</p> <p>- навыками использования компьютерных технологий в научно-исследовательской работе.</p>	<p><i>Владеть:</i></p> <p>- навыками применения современных методов анализа технологических процессов для решения практических задач;</p> <p>- навыками использования компьютерных средств при выполнении научно-исследовательской работы</p>	<p>Сформированы навыки:</p> <p>- применения современных методов анализа технологических процессов для решения практических задач;</p> <p>- использования компьютерных средств при выполнении научно-исследовательской работы</p>	<p>Зачтено</p>
		<p>Отсутствуют навыки:</p> <p>- применения современных методов анализа технологических процессов для решения практических задач;</p> <p>- использования компьютерных средств при выполнении научно-исследовательской работы</p>	<p>Не зачтено</p>

### **ПК-3. Способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p>ПК-3.1</p> <p>Знать:</p> <p>- современные ме-</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы проведения и планирования экспериментов;</p>	<p>Знает:</p> <p>- методы проведения и планирования экспериментов;</p> <p>- методы математической обработки и анализа экспериментальных результа-</p>	<p>Зачтено</p>

тоды планирования экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов	- методы математической обработки и анализа экспериментальных результатов	тов	
		Не знает: - методы проведения и планирования экспериментов; - методы математической обработки и анализа экспериментальных результатов	Не зачтено
ПК-3.2 Уметь: - использовать методы планирования экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов в научно-исследовательской работе	Уметь: - использовать методы планирования и проведения экспериментов для решения практических задач; - использовать методы математической обработки и анализа экспериментальных результатов	Сформированы умения: - использовать методы планирования и проведения экспериментов для решения практических задач; - использовать методы математической обработки и анализа экспериментальных результатов	Зачтено
		Не умеет: - использовать методы планирования и проведения экспериментов для решения практических задач; - использовать методы математической обработки и анализа экспериментальных результатов	Не зачтено
ПК-3.3 Владеть: - навыками применения методов планирования экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов в научно-исследовательской работе	Владеть: - навыками применения современных методов планирования и проведения экспериментов для решения практических задач; - навыками использования методов математической обработки и анализа результатов в экспериментальной работе	Сформированы навыки: - применения современных методов планирования и проведения экспериментов для решения практических задач; - использования методов математической обработки и анализа результатов в экспериментальной работе	Зачтено
		Отсутствуют навыки: - применения современных методов планирования и проведения экспериментов для решения практических задач; - использования методов математической обработки и анализа результатов в экспериментальной работе	Не зачтено

**ПК-4. Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции, участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
ПК-4.1. <i>Знать:</i> - параметры технологического процесса в соответствии с регламентом; - технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	<i>Знать:</i> - содержание регламента технологического процесса; - параметры технологического процесса; - технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - методы анализа сырья и продуктов.	Знает: - содержание регламента технологического процесса; - параметры технологического процесса; - технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - методы анализа сырья и продуктов.	Зачтено
	- методы анализа сырья и продуктов.	Не знает: - содержание регламента технологического процесса; - параметры технологического процесса; - технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - методы анализа сырья и продуктов.	Не зачтено
ПК-4.2. <i>Уметь:</i> осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	<i>Уметь:</i> - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - использовать методы анализа сырья и продуктов;	Сформированы умения: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - использовать методы анализа и обобщения научно-технической информации при подготовке обзора по тематике исследований	Зачтено
		Не умеет: - использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; - использовать методы анализа сырья и продуктов;	Не зачтено
ПК-4.3. <i>Владеть:</i> навыками использования технических средств для измерения основных параметров	<i>Владеть:</i> - навыками использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; - навыками анализа сырья и продук-	Сформированы навыки: - использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса; - анализа сырья и продуктов;	Зачтено
		Отсутствуют навыки: - использования технических средств для измерения основных параметров	Не зачтено

технологического процесса, свойств сырья и продукции	тов;	технологического процесса; - анализа сырья и продуктов;	
--	------	--	--

**ПК-5. Готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
ПК-5.1. Знать: - структуру технологического процесса; - характер воздействия технологического процесса на окружающую среду	Знать: - стадии и схему технологического процесса, характеристику используемого оборудования; - нормы и методы экологического контроля;	Знает: - стадии и схему технологического процесса, характеристику используемого оборудования; - нормы и методы экологического контроля;	Зачтено
		Не знает: - стадии и схему технологического процесса, характеристику используемого оборудования; - нормы и методы экологического контроля;	Не зачтено
ПК-5.2. Уметь: - обосновывать конкретные технические решения, связанные с технологическим процессом; - выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию воз-	Уметь: - принимать технические решения, связанные с технологическим процессом; - использовать методы экологического контроля для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду	Сформированы умения: - принимать технические решения, связанные с технологическим процессом; - использовать методы экологического контроля для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду	Зачтено
		Не умеет: - принимать технические решения, связанные с технологическим процессом; - использовать методы экологического контроля для оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду	Не зачтено



действия на окружающую среду			
ПК-5.3. Владеть: - навыками обоснования технических решений, связанных с технологическим процессом; - принципами оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду	Владеть: - знаниями для обоснования конкретных технических решений по технологическому процессу; - методами оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду	Сформированы: - знания для обоснования конкретных технических решений по технологическому процессу; - навыки оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду	Зачтено
		Отсутствуют: - знания для обоснования конкретных технических решений по технологическому процессу; - навыки оценки воздействия технологического процесса на окружающую среду	Не зачтено

**ПК-6. Готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
ПК-6.1 Знать: - основные виды технологического оборудования, используемого в процессе; - методы проверки технического состояния оборудования	Знать: - характеристики технологического оборудования, используемого в технологическом процессе; - правила проведения технических осмотров и текущего ремонта оборудования и программных средств; - методы проверки технического состояния оборудования и программных средств;	Знает: - характеристики технологического оборудования, используемого в технологическом процессе; - правила проведения технических осмотров и текущего ремонта оборудования и программных средств; - методы проверки технического состояния оборудования и программных средств;	Зачтено
		Не знает: - характеристики технологического оборудования, используемого в технологическом процессе; - правила проведения технических осмотров и текущего ремонта оборудования	Не зачтено

		<p>ния и программных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проверки технического состояния оборудования и программных средств;</li> </ul>	
<p>ПК-6.2</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать аргументированные ответы на вопросы, связанные с основными видами технологического оборудования, используемого в процессе и его техническом состоянии</li> </ul>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и давать оценку техническому состоянию оборудования, используемого в процессе;</li> <li>- использовать соответствующие методы и средства контроля для оценки технического состояния оборудования</li> </ul>	<p>Сформированы умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и давать оценку техническому состоянию оборудования, используемого в процессе;</li> <li>- использовать соответствующие методы и средства контроля для оценки технического состояния оборудования</li> </ul>	Зачтено
		<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и давать оценку техническому состоянию оборудования, используемого в процессе;</li> <li>- использовать соответствующие методы и средства контроля для оценки технического состояния оборудования</li> </ul>	Не зачтено
<p>ПК-6.3</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовыми знаниями и навыками для проверки технического состояния оборудования и программных средств</li> </ul>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования методов контроля для оценки технического состояния оборудования;</li> <li>- навыками участия в технических осмотрах, текущих ремонтах, проверки технического состояния оборудования и программных средств</li> </ul>	<p>Сформированы навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования методов контроля для оценки технического состояния оборудования;</li> <li>- проверки технического состояния оборудования и программных средств</li> </ul>	Зачтено
		<p>Отсутствуют навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использования методов контроля для оценки технического состояния оборудования;</li> <li>- проверки технического состояния оборудования и программных средств</li> </ul>	Не зачтено

## **7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике.**

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.**

#### **Перечень контрольных вопросов на процедуре защиты отчета по практике.**

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

#### **Отчет о прохождении практики**

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

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

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

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

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

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

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

Зачет выставляется, если компетенции освоены в полной мере и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны ясные выводы, подкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающийся представил четкие и полные ответы.

Зачет не выставляется, если компетенции не освоены и обучающийся не представил отчетную документацию, индивидуальное задание не выполнено, выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета не проведена, на заданные вопросы обучающийся 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, нормативная и патентная литература по теме практики.
- 3) технологические регламенты промышленных установок производств.

### **8.2. Дополнительная литература**

- технологический регламент производства
- инструкции по технике безопасности при работе на предприятии, в лаборатории;
- противопожарным правила;
- нормам охраны здоровья;
- экологические нормы на производстве.

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

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

- Базы данных российских библиотек;
- Базы данных зарубежных библиотек;
- Полнотекстовые базы данных;
- Электронные варианты авторефератов и диссертаций;
- Коллекции электронных дисков;
- Научные поисковые системы;
- Программное обеспечение.
- программы подготовки презентаций;
- электронные библиотеки;
- электронная почта;
- сетевые средства доступа к учебно-методической и научной информации;
- образовательные электронные издания;
- мультимедиа.

1. <http://chemistry-chemists.com/chemister/chemie.htm>

2. <http://xumuk.ru/>

3. <http://chemister.da.ru/>

4. <http://chemistry.narod.ru/>

5. <http://www.chemport.ru/books/index.php>

6. <http://www.newlibrary.ru/book/>

Электронная информационно-образовательная среда БашГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для прохождения практики, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

### **Программное обеспечение:**

1. Система электронного тестирования на базе Moodle <http://moodle.bashedu.ru/course/view.php?id=2841>

2. Пакет офисных приложений профессионального уровня Office Professional-Plus 2013 Russian OLP NL Academic Edition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

3. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

4. Операционная система для персонального компьютера Win SL & Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

5. Обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

6. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС издательства «Лань»;
- ЭБС «Электронный читальный зал»;
- БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;

– Научная электронная библиотека;

– БД диссертаций Российской государственной библиотеки.

Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:

- Web of Science;
- Scopus;
- Издательство «Taylor&Francis»;
- Издательство «Annual Reviews»;
- «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.

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

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

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

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

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 403, аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>3. Научная лаборатория для проведения лабораторных и научно-исследовательских работ:</b> аудитория № 308, аудитория № 406, аудитория № 501, аудитория № 502, аудитория № 503, аудитория № 504, аудитория № 505 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b> библиотека, аудитория № 201 (учебный корпус, ул. Мингажева 100) читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)</p> <p><b>5. помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория № 406, аудитория № 505 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p>	<p>Консультации руководителя</p> <p>текущий контроль промежуточная аттестация</p> <p>Выполнение экспериментальной работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 405</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа проектор MitsubishiEX 320U, экранDinonElectricL150*200 MW</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 403 (компьютерный класс)</b></p> <p>Коммутатор HP V1410-24G Персональный компьютер в комплекте LenovoThinkCentreAll-In-One(12 шт) Персональный компьютер Моноблок баребон ECSG11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320GSATA/DVD+RW(12 шт) Сервер №2 DepoStorm1350Q1 Коммутатор HewlettPackard HP V1410-8 G.</p> <p style="text-align: center;"><b>Программное обеспечение</b></p> <p>1. Учебный класс APM WinMachine Договор №263 от 07.12.2012 г.Лицензии бессрочные. 2. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. OLP NL Academic Edition (бессрочнаялицензия). Договор №104 от 17.06.2013 г. 3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL Academic Edition (бессрочнаялицензия). Договор №114 от 12.11.2014 г. 4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 308.</b></p> <p>Лабораторная мебель, весы аналитические ВЛР-200 AR-2140, прибор для термического анализа в составе: дифференциальный сканирующийкалориметрDSC-1/200 и прибор TGA/DSC с управляющим компьютером и принтером.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 401.</b></p> <p>Лабораторная мебель, шкаф вытяжной химический, Прибор для определения температуры размягчения битумов КиШ, Автоматический пенетрометр для битумов ПН-20Б, Термостат для работы с ДБ-2М и ДБ-150 ТКС-20, лабораторная посуда, лабораторные штативы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 406.</b></p> <p>Лабораторная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, шкаф вытяжной химический, шкаф-бокс вытяжной – 2 шт.</p>

		<p>прибор ИИРТ для определения показателя теку-  чести расплава полимеров,  вакуум-насос, вакуумный сушильный шкаф,  лабораторный регулятор напряжения  колбонагреватель ПЭ-4120М, весы ВК-600,  прибор для определения сминаемости материалов,  круткометр, лабораторная центрифуга,  лабораторная посуда, лабораторные штативы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 501.</b></p> <p>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 (ла-  минарный бокс),  центрифуга лабораторная медицинская ОС-6М,  шкаф ШС-80П сушильно-стерилизационный,  лабораторная посуда, лабораторные штативы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 502</b></p> <p>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 style="text-align: center;"><b>Аудитория № 503.</b></p> <p>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 style="text-align: center;"><b>Аудитория № 504.</b></p> <p>Лабораторная мебель, учебно-наглядные пособия, дос-  ка,  Шкаф вытяжной химический,  весы ВК-600, колбонагреватель ПЭ-4120М,  озонатор ТЛ-5К,  сушильный шкаф,  лабораторная посуда, лабораторные штативы</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 505.</b></p> <p>Лабораторная мебель, учебно-наглядные пособия,  доска,  шкаф вытяжной химический, аквадистиллятор,  установки для перегонки и кристаллизации,  прибор для электролиза,  лабораторные регуляторы напряжения  колбонагреватели ПЭ-4120,</p>
--	--	--



	<p>магнитная мешалка ES-6120, 14,  поляриметр портативный П-161 М,  рефрактометр ИРФ-470 (1,3-1,52),  ультратермостат MLW,  устройство для сушки посуды ПЭ-2000,  лабораторная посуда, лабораторные штативы</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</p> <p><b>читальный зал №2 (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.</p> <p><b>Программное обеспечение</b>  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>
--	--