

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

АКТУАЛИЗИРОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета

Протокол № 10 от «26» мая 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)



/ Ахметханов Р.М.

« 20 » июня 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

**ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

Направление подготовки

04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

Направленность (профиль) подготовки

Неорганическая химия

Аналитическая химия

Биоорганическая химия

Физическая химия

Высокомолекулярные соединения

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

очная

Для приема: 2014 г.


Уфа – 2017 г.

Составитель / составители: Кузина Л.Г., Массалимов И.А.

Программа практики актуализирована ученым советом факультета, протокол № 5/06-17 от «20» июня 2017 г.

Декан \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Ахметханов Р.М.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения программы практики), приняты на заседании ученого совета факультета, протокол № 5/06-18 от «5» июня 2018 г.

Декан \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Ахметханов Р.М

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения программы практики), приняты на заседании ученого совета факультета, протокол № 2/04-19 от 23 апреля 2019 г.

Декан \_\_\_\_\_ /Ахметханов Р.М

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

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

Декан \_\_\_\_\_ / Ф.И.О./

## СОДЕРЖАНИЕ

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

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

### 1.1. Вид практики:

Учебная

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

### 1.2. Способы проведения практики:

стационарная

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

### 1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практики

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

### 1.4. Место проведения практики.

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

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

### 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, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

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

2.1 Основной целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков при работе в исследовательской лаборатории, развитие у студентов химического мировоззрения, приобретения ими необходимого минимума химических знаний и навыков работы с веществом, умения интерпретировать результаты экспериментов с помощью знаний, полученных в курсах Общая химия, Неорганическая химия, Безопасность жизнедеятельности.

2.2. Основными задачами учебной практики обучающихся являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по профилю подготовки специалиста и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач, поставленных преподавателем перед практикантом;

- приобретение опыта работы на современном научном оборудовании, навыков обращения с современными научными приборами для самостоятельного проведения экспериментальных исследований;

- - приобретения умений и навыков: обработки и представления (в виде докладов, отчетов, научных публикаций и т.д.) экспериментальных результатов с использованием современной вычислительной техники; оформления экспериментальных результатов.

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать теоретические основы базовых химических дисциплин (общей и неорганической химии)	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	
	Знать: основные характеристики, свойства компонентов химических производств, тип и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; Знать нормы ТБ при работе с реагентами, используемыми в лаборатории	ОПК-6 владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
	Знать: общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	ПК-8 владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	
	Знать свойства химических реагентов, используемых в лаборатории, правила и методы безопасного обращения с ними Знать: базовую информацию в области экологии и природопользования	ПК-9 владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков	
Умения	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин; Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	

	Уметь использовать простейшие технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	ОПК-6 владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
	Уметь: применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач	ПК-8 владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	
	Уметь: осуществлять сбор и первичную обработку материала для оценки химического воздействия на окружающую среду.	ПК-9 владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	
	Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	ОПК-6 владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
	Владеть: навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач	ПК-8 владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	
	Владеть: знаниями об основах природопользования и оценки воздействия на окружающую среду химических материалов	ПК-9 владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков	

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Курс «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к базовой части профессионального цикла образовательной программы 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» по направлению подготовки «Неорганическая химия».

Учебная практика проводится во 2 семестре первого курса.

Прохождение учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков) базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда учебных дисциплин:

Б1.Б.10	Неорганическая химия
Б1.Б.15	Безопасность жизнедеятельности
Б1.Б.16	История и методология химии
Б1.Б.20	Общая химия

### 4. Объем практики

Учебным планом образовательной программы 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» по направлению подготовки «Неорганическая химия» предусмотрено проведение практики общей продолжительностью 2 недели.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) "Учебная практика" Б2.Б.01.01(У) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	Общее собрание обучающихся по вопросам организации учебной практики, инструктаж по технике безопасности, ознакомление их с программой и порядком прохождения учебной практики; заполнение дневника учебной практики; ознакомление с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по учебной практике и требованиями к оформлению отчета по учебной практике	План работы, проверка посещаемости
2.	Основной этап.	Изучение периодических и фундаментальных источников по тематике исследования; сбор и систематизация исходной информации для подготовки отчета по практике; выполнение индивидуального задания по научно-исследовательской деятельности	Представление результатов, подготовка отчета
3.	Заключительный этап.	Структурирование информации и результатов ее анализа; оформление отчета; подготовка к защите и защита	Защита отчета

		отчета	
	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.

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

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

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

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

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

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок: одна неделя.



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

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ОПК-1	ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Подготовительный этап
		Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин; Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	Основной этап
		Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Заключительный этап
ОПК-6	ОПК-6 владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: основные характеристики, свойства компонентов химических производств, тип и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; Знать нормы ТБ при работе с реагентами, используемыми в лаборатории	Подготовительный этап
		Уметь использовать простейшие технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	Основной этап
		Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	Заключительный этап
ПК-8	ПК-8 владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и	Знать: теоретические физико-химические закономерности типовых процессов химической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	Подготовительный этап
		Уметь: применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач	Основной этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
	энергетических затрат	Владеть: навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач	Заключительный этап
ПК-9	ПК-9 Владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков	Знать основы химических знаний, применяющихся в различных сферах экологической деятельности Знать: базовую информацию в области экологии и природопользования	Подготовительный этап
		Уметь: грамотно использовать базовые знания в области экологической химии Уметь: осуществлять сбор и первичную обработку материала для оценки химического воздействия на окружающую среду.	Основной этап
		Владеть: базовыми понятиями экологической химии Владеть: знаниями об основах природопользования и оценки воздействия на окружающую среду химических материалов	Заключительный этап

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

*ОПК-1 способностью воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач*

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

<p>Первый этап (уровень)</p>	<p>Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин</p>	<p>Затрудняется в определении и базовых понятий и формулировке основных законов химии</p>	<p>Имеет представление о содержании отдельных химических дисциплин, знает терминологию, основные законы химии, но допускает неточности в формулировках</p>	<p>Имеет представление о содержании основных учебных курсов по химии, знает терминологию, основные законы и понимает сущность общих закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин</p>	<p>Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин</p>
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин</p> <p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным</p>	<p>Не умеет классифицировать вещества, составлять структурные и пространственные формулы основных классов органических и неорганических соединений, называть вещества в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</p> <p>Не умеет решать типовые задачи из базовых</p>	<p>Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин</p> <p>Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии</p>	<p>Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает отдельные неточности при формулировке условий осуществления таких процессов</p> <p>Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов</p>	<p>Умеет прогнозировать результаты последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин</p> <p>Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии</p>

	(базовым) химическим дисциплинам	курсов химии, допускает отдельные ошибки		химии	
Третий этап (уровень)	1. Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Не владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов	Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы по основным химическим дисциплинам и обсуждения освоенного материала	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки и выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

*ОПК-6 Владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях*

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: основные характеристики и свойства компонентов в химических производствах ; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Затрудняется в знании основных характеристик и свойств компонентов химических производств; типов и степени воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Имеет общее представление об основных характеристиках и свойствах компонентов химических производств; типов и степени воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Знает основные принципы организации и химического производства, регламент и технические средства, необходимые для контроля и управления технологическим процессом	Знает принципы определения экологической безопасности производства, методы предотвращения возможных аварий
Второй этап (уровень)	Уметь: использовать технические средства измерения основных параметров технологического процесса	Умеет использовать простейшие технические средства для измерения ряда параметров технологического процесса, но допускает ошибки	Умеет использовать основные технические средства для измерения ряда параметров технологического процесса, но допускает небольшие неточности	Умеет выбирать технические средства и технологии с учетом безопасности и их применения	Умеет определять риски и предвидеть последствия аварии, возникающие в результате отказа работы аппаратуры
Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы на химическом оборудовании	Владеет простейшими навыками работы на химическом	Владеет базовыми навыками работы на химическом	Владеет методами выбора рациональных	Владеет методами расчета рисков химических

	и, принципами расчёта технологических режимов	оборудовании, принципами расчёта технологических режимов, но допускает ошибки	оборудовании, принципами расчёта технологических режимов и допускает небольшие неточности	технологических схем производства и методами утилизации отходов производства	производства, принципам и диагностик и химико-технологической системы
--	---	---	---	--	---

*ПК-8 владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат*

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: теоретические физико-химические закономерности и типовых процессов химической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	Имеет отрывочные представления о теоретических физико-химических закономерностях типовых процессов химической технологии, общих принципах разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием	Знает некоторые теоретические физико-химические закономерности типовых процессов химической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	Знания о теоретических физико-химических закономерностях типовых процессов химической технологии, общих принципах разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства, но содержат некоторые пробелы.	Полные и системные знания о теоретических физико-химических закономерностях типовых процессов химической технологии, общих принципах разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства

		еских и экономических критериев производства			а
Второй этап (уровень)	Уметь:применять основные химические законы и понятия для решения различных стандартных технологических задач	Частично освоенное умение решать типичные задачи, связанное с производственной деятельностью	В целом успешно, но не системное умение решать типичные задачи, связанные с производственной деятельностью	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать типичные задачи, связанные с производственной деятельностью	Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с производственной деятельностью
Третий этап (уровень)	Владеть:навыками применения химических законов при решении конкретных производственных задач	Фрагментарное владение навыками применения химических законов и понятий для технологических расчетов	В целом успешное, но не системное применение химических законов и понятий для технологических расчетов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками применение химических законов и понятий для технологических расчетов	Успешное и системное владение навыками применения химических законов и понятий для технологических расчетов

*ПК-9 владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков*

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

<p>Первый этап (уровень)</p>	<p>Знать: основы химических знаний, применяющихся в различных сферах экологической деятельности</p> <hr/> <p>Знать: базовую информацию в области экологии и природопользования</p>	<p>Не знает основ химических знаний, применяющихся в различных сферах экологической деятельности</p> <hr/> <p>Не способен корректно выдавать базовую информацию в области экологии и природопользования</p>	<p>Испытывает определенные сложности в формулировке основ химических знаний, применяющихся в различных сферах экологической деятельности</p> <hr/> <p>Не всегда правильно применяет базовую информацию в области экологии и природопользования</p>	<p>В целом верно формулирует базовыми понятиями фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования</p> <hr/> <p>Допускает неточности при апеллировании и базовой информацией в области экологии и природопользования</p>	<p>Способен самостоятельно излагать и применять основы химических знаний в различных сферах экологической деятельности</p> <hr/> <p>Уверенно владеет и грамотно применяет базовую информацию в области экологии и природопользования</p>
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь: грамотно использовать базовые знания в области экологической химии</p> <hr/> <p>Уметь: осуществлять сбор и первичную обработку материала для оценки химического</p>	<p>Не всегда удается правильно использовать базовые знания в области экологической химии</p> <hr/> <p>Не способен к получению и составлению материала для оценки химического</p>	<p>Стремится при необходимости использовать базовые знания в области экологической химии</p> <hr/> <p>Испытывает трудности в составлении и обработке материала для оценки химического</p>	<p>Способен к правильной формулировке основных знаний в области экологической химии</p> <hr/> <p>Способен помочь при составлении материала для оценки химического воздействия на окружающую среду</p>	<p>Грамотно применяет базовые знания в области экологической химии и, при необходимости, производит контроль за корректным использованием другими этих <u>знаний</u></p> <p>Правильно самостоятельно осуществляет сбор и формулировку в единую систему</p>



	воздействия на окружающую среду.	воздействи я на окружающ ую среду	воздействия на окружающую среду.		оценок первичную обработку материала для оценки химического о воздействия на окружающую среду.
Третий этап (уровень)	Владеть: базовыми понятиями экологической химии  Владеть: знаниями об основах природопользования и оценки воздействия на окружающую среду химических материалов	Не способен грамотно апеллировать базовыми понятиями экологической <u>химии</u> Не способен эффективно оценить воздействие на окружающую среду химических материалов	Испытывает определенные затруднения при формулировке основных понятий экологической химии  Испытывает сложности при оценке воздействия на окружающую среду химических материалов	Владеет базовыми понятиями экологической химии  Владеет ограниченным набором знаний об основах природопользования и оценки воздействия на окружающую среду химических материалов	Способен грамотно апеллировать базовыми понятиями экологической <u>химии</u>  Показывает уверенное владение знаниями об основах природопользования и оценки воздействия на окружающую среду химических материалов

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Отчет по практике в соответствии с заданием на практику.

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

Отчет обучающегося оценивается каждым педагогическим работником по 100-балльной шкале, а итоговая оценка по учебной дисциплине в целом выставляется по пятибалльной системе

## Вопросы к зачету

### Охрана труда

1. Охрана труда в химической лаборатории.
2. Охрана труда на химическом производстве.
3. Факторы опасные и вредные производственные: физические; химические, биологические; психологические.
4. Правила обращения с электрооборудованием в химической лаборатории.
5. Правила обращения с оборудованием электрическим: электроплитки, сушильные шкафы и термостаты, электропечи, приборы для выпаривания, перегонки и высушивания с электронагревом и т.д.
6. Опасные факторы возникновения пожара: пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения и термического разложения, дым и др.
7. Средства и способы тушения пожаров и возгорания: углекислотные, порошковые огнетушители, асбестовое полотно, а также водопроводная вода.
8. Защита от поражения электрическим током.
9. Химические опасные и вредные производственные факторы: токсические; раздражающие; канцерогенные.
10. Химические опасные и вредные производственные факторы по пути проникновения в организм человека через: органы дыхания; желудочно-кишечный тракт; кожные покровы и слизистые оболочки.
11. Средства индивидуальной защиты
12. Правила работы со стеклянной посудой и приборами. Общие меры предосторожности.
13. Биологические опасные и вредные производственные факторы: патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, спирохеты, грибы, простейшие) и продукты их жизнедеятельности; микроорганизмы (растения и животные).

### Производственное оборудование

1. Весы теххимические и аналитические. Области применения
2. Мешалки. Магнитная мешалка.
3. Водяная баня. Песчаная баня.
4. Потенциометр, рН-метр. Области применения
5. Фотоэлектроколориметр. Области применения
6. Электролизер. Области применения
7. Центрифуга. Области применения
8. Эксикатор. Области применения
9. Средства нагрева
10. Мельницы: шаровая, роликовая, планетарная, центробежная

11. Фильтры. Виды фильтров по плотности. Складчатые и гладкие фильтры. Области применения.
12. Виды пипеток. Области применения.
13. Бюретки. Области применения.

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

**Основная литература:**

1. Захаров Л.Н. Техника безопасности в химических лабораториях. Справ. Изд.- Л.: Химия, 1991-336с.
2. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Н.Н.Павлов.- СПб. – Лань – 2011, - 496 с. <http://e.lanbook.com/>
3. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия: В двух книгах. – М.: Химия, 1990 г.
4. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.: Химия, 1989. – 448 с.
5. Будяк Е.Б. Общая химия. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.А.Будяк. – СПб.- Лань -2011.-384 с. <http://e.lanbook.com/>

**Дополнительная литература**

6. Юдин К.А. Техника безопасности при работе с химическими веществами. 4-е изд., испр. и доп. – М.: ВЦСПС Профиздат, 1964. – 143 с
7. Ахметов Т.Г., Порфирьева Р.Т., Гаясин Л.Г. Химическая технология неорганических веществ. М.: Высшая школа, 2002, 688 с.
8. Шевченко Т.М., Тихомирова А.В. Химическая технология неорганических веществ. Основные производства. Учебное пособие. – Кемерово, КузГТУ, 2012. - 196 с.
9. Позин М.Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот), ч. I, изд. 4-е, испр. Л., Изд-во «Химия», 1974. 792 стр.
10. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. Издание: Москва, 8-е издание. 1971. 784 с.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

- 11.1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
- 12.2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>

- 13.3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
- 14.4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
- 15.5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
- 16.6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
- 17.7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
- 18.8. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
- 19.9. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019
- 20.10. Linux OpenSUSE 12.3 (x84\_64) GNU General Public License
- 21.11. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU.

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

Место прохождения практики научно-исследовательские лаборатории химического факультета БашГУ.

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

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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 405</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см SpectraClassic</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 311</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Mattewhite</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 310</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный</p>	<p>Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p>

<p>корпус), аудитория № 008 (химфак корпус)</p> <p><b>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус).</p> <p><b>3. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал № 2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 418 (химфак корпус), лаборатория № 102 (химфак корпус), лаборатория № 222 (химфак корпус), лаборатория № 223 (химфак корпус), лаборатория № 227 (химфак корпус), лаборатория № 309 (химфак корпус)</p> <p><b>4. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> лаборатория № 416 (химфак корпус).</p>	<p>ClassicNorma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 305</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 001</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 002</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 006</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 007</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 008</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Читальный зал № 1</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p><b>Читальный зал №2</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p><b>Читальный зал № 5</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p><b>Читальный зал № 6</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p><b>Читальный зал № 7</b> Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p><b>Лаборатория № 418</b> Учебная мебель, факсимильным аппарат Panasonic KX-FL423RUB – 2 шт., эН-метр рН-150МИ (с гос. поверкой), автотрансформатор TDGC2-0.5K(0,5kBT; 2A,220/0-250V),3604, 99p T.207/2-15, весы "Ohaus" PA64C (65г, 0,1мг) с поверкой, весы VIC-1500d1 (1500г. 100МГ, внешн.калибровка) ACCULAB, иономер И-160МИ с поверкой, комплекс вольтамперометрический СТА, компьютер в комплекте DEPO Neos 4601\Ю/монитор 20" Samsung BX2035/кпав./мышь, компьютер персональный №1 т.210-14/3,</p>	
--	--	--

магнитная мешалка без нагрева Tolorino – 2шт, магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверхhG-MAG HS, метр-pH pH-150МИ (с гос.поверкой), монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT,8ms, 1280\*1024,250КД/М.1 400:1,4:3 D-Sub), персональный компьютер в составе с/блок/Сого J7-4770 (3.4)/H87/SYGA/HDD 500Gb, монитор ЖК"20"Веnс1.клавиатура+мышь, принтер Canon-SENSYSMF3010, pH-метр pH-150МИ с гос.поверкой, системный блок ПК (775), шкаф сушильный LOIPLF-25/350-GS1, (310X 310x310 мм б/вентилятора.нерж.сталь цифровой контролер), количество посадочных мест – 10.

#### **Лаборатория № 102**

Барометр М-1, брифинг приставка к столу 900\*650\*750 цвет орех Гварнери, электронная книга PocketBook 301 plus серая, шкаф купе корпусный 2 секции, со встроенной мойкой+смеситель, цвет Орех Гварнери, шкаф д/док-ов с подшкафником, шкаф д/док-ов, телефон "Нокия" Е- 66, стол письменный, Ноутбук LenovoIdeaPadY550Pi5 430M92.26)/3072/250/DVD -RW/GbLAN/WiFi/BT/ cam/Win 7HP/15.6", Моноблок ASUS Zen АЮ ZN240ICGK(90PT01 M2-M00580)

#### **Лаборатория № 222**

Автотрансформатор TDGC2-05K(0,5КВТ,2 А.220/0-250В), весы ВЛ-120М, весы лабораторные ВЛТЭ-510С, водяная баня к ротационному испарителю ИКА RV 8V, испаритель ротационный ИКА RV 8V, Колбонагреватель ПЭ-4120 (250мл), компьютер в сборе: PentiumG3250 (3 шт), магнитная мешалка ES-6120 с подогревом, Многофункциональное устройство hpLaserJetPro MFP M125mw CZ178A+NV-Print CF283A, Накопитель HGSTTouroS(0S03754)1Тb 2.5 USB3.0(RTL), насос вакуумный НВМК 2x4, потенциостат-ГальваностатР-30JM, Роторный испаритель SY-2000, Спектрофлуориметр модель RF-5301РС, Стол весовой, Стол лабораторный, с подводом воды, с полкой, стол письменный, лабораторный, ультразвуковая ванна ПСБ-5735-05, Химическистойкий мембранный насос KNF N 920G, холодильник POZIS-102-2, шкаф сушильный Binder RF-53

#### **Лаборатория № 223**

Автотрансформатор TDGC2-05K(0,5КВТ,2 А.220/0-250В), Колбонагреватель LOIP LH-110 (1000мл), Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамической поверхностью С-MAG HS 7, Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамической

поверхностью C-MAG HS 7, Монитор 19" BenqTFTG900Wasilver-black, монитор 19" LG L1953S BF black (LCD,TFT,1280\*1024, 170/170,300кд/м,200 0:1,5rris)TCO, осциллограф одноканальный PCS100A, системный блок ПК (775), стол письменный ЛАБ-1200СП, термостат циркуляционный LOIP LT-211Б, объем ванны 11л, холодильник бытовой "Stinol-242Q"

#### **Лаборатория № 227**

Магнитная мешалка без нагрева Tolorino, Магнитная мешалка без нагрева Tolorino, Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверх HG-MAG HS, Осциллограф одноканальный PCS100A, Спектрофотометр UV-2401PC, стол лабораторный, 1200\* 750\*900 (5 штк), Термостат U4, Термостат ¼, Термостат жидкостной LOIP LT-105а, Термостат лабораторный U4, Термостат циркуляционный LOIP LT-211а, шкаф на 3 газ.баллона 400\*850\*1800

#### **Лаборатория № 309**

Двухлучевой сканирующий спектрофотометр для работы в ультрафиолетовом и видимом диапазоне спектра UV-2450PC (фирмы «Shimadzu»), высокочувствительный ИК Фурье-спектрометр FTIR-8400S (фирмы «Shimadzu»), Комплекс «Хроматэк-кристалл» аппаратно-прогр., весы аналитические, термостат, Термостатируемый планшет фирмы "RIKE Technologies", приставка многократного нарушенного полного внутреннего отражения (МНПВО) фирмы \*RIKE Technologies", комплекс аппаратно-программный для медицинских исслед на базе хроматографа 'Хроматзк-Кристалл 5000", Компьютер персональный, PMS \*Кинетика-2, PMS "Электрохимия

#### **Лаборатория № 416**

Атомно-абсорбционный спектрофотометр модель AA-7000, фирмы "Шимадзу", Япония, баллон с гелием марки А – 2 шт, вентилятор ВЕНТС 100 ВКМц/\*1/, газовый хромато-масс-спектрометр модель GCMS-QP 2010PIUS, компьютер в составе: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, кондиционер QUATTROCUMA QV/QN-F12WA, ноутбук FujitsuLifebooKF530 IntelCorei3-330M/4Gb/500Gb/ DVD-RW/ВТ/15.6"/Win7НВ+office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200, 1500Вт диаметр конфорки 185мм..

