

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

АКТУАЛИЗИРОВАНО

на заседании Учебно-методической  
комиссии химического факультета  
Протокол № 10 от «26» мая 2017 г.



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
Ахметханов Р.М.  
20 июня 2017 года

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Уровень высшего образования:**  
специалитет

Направление подготовки (специальность)  
04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»  
*(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность (профиль) подготовки  
Аналитическая химия  
*(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)*

Форма обучения  
очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Для приема: 2015

Уфа – 2015 г.

Составитель / составители: д.х.н., профессор Майстренко В.Н.

Программа практики актуализирована на заседании ученого совета химического факультета, протокол № 5/06-17 от 20 июня 2017 года

Декан  \_\_\_\_\_ Ахметханов Р.М.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, приняты на заседании ученого совета химического факультета: обновлено программное обеспечение, обновлены базы данных, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, протокол № 5/06-18 от «5» июня 2018 г.

Декан  \_\_\_\_\_ / Ахметханов Р.М.

Дополнения и изменения, внесенные в образовательную программу, приняты на заседании ученого совета химического факультета: обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения программ практик, протокол № 2/04-19 от «23» апреля 2019 г.

Декан  \_\_\_\_\_ / Ахметханов Р.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

### 1.1. Вид практики:

Преддипломная

*Преддипломная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.*

### 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).*

выездная

*Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен университет (филиал). Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.*

### 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.

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

### 1.5. Руководство практикой.

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

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

### 1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида 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. Основной целью преддипломной практики является:

-закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения по соответствующему профилю направления подготовки специалистов по стандарту 04.05.01

Фундаментальная и прикладная химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015.г № 210;

- использование приобретенных практических навыков и опыта самостоятельной профессиональной деятельности для выполнения выпускной квалификационной работы по профилю подготовки.

2.2. Основными задачами преддипломной практики обучающихся являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по профилю подготовки магистра и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач при выполнении выпускной квалификационной работы;

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

- приобретение опыта творческой деятельности; навыков поиска решения новых задач, опыта групповых оценок и взаимооценок (в том числе рецензирования обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, исследовательских дипломных работ);

- 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, согласно действующей системы стандартов, целенаправленного поиска и сбора литературы по теме выпускной квалификационной работы, умения анализировать научную литературу;

- накопление экспериментального и теоретического материала для выпускной квалификационной работы.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

| Код компетенции по ФГОС | Формируемые компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики   |
|-------------------------|--|--|
| ОПК-2                   | владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ.<br>Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам.<br>Владеть: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов.   |
| ОПК-6                   | владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях.                                 | Знать: основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности.<br>Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов.<br>Владеть: навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов. |
| ПК-1                    | способность проводить научные исследования по сформулированной тематике,   | Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации, основную   |

|      |  |  |
|------|--|--|
|      | самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты   | литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.<br>Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа, правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике.<br>Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований, навыками экспериментальных и теоретических работ по теме НИР. |
| ПК-2 | Владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований   | Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных физико-химических свойств веществ.<br>Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.<br>Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов, начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием.   |
| ПК-3 | владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания   | Знать: основные понятия и законы химии.<br>Уметь: применять основные законы химии.<br>Владеть: системой фундаментальных понятий химии.   |
| ПК-4 | способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов   | Знать: основные законы химии и смежных наук.<br>Уметь: применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.<br>Владеть: основными методами анализа и обработки полученных результатов.  |
| ПК-5 | Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций | Знать: основные современные научные методы, принципы применения современных методов в науке.<br>Уметь: устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач, устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами.<br>Владеть: основными современными научными методами, принципами эффективного   |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       |  | использования имеющимися научными методами.   |
| ПК-6  | Владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации | <p>Знать: современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации; методы и понятийный аппарат, на которых базируется работа этих методов, возможности и ограничения в применении конкретных стандартных профессиональных при реализации научных исследований.</p> <p>Уметь: использовать современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации.</p> <p>Владеть: навыками работы с использованием современных стандартных профессиональных компьютерных технологий планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации.</p> |
| ПК-7  | готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)  | <p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии, основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР.</p> <p>Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории), выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.</p> <p>Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию.</p>   |
| ПСК-1 | понимает роль химического анализа, знает место аналитической химии в системе наук, владеет метрологическими основами анализа   | <p>Знать: стандартные методы анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, правила обработки и оформления результатов работы.</p> <p>Уметь: подбирать метод анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных среди стандартных методов.</p> <p>Владеть: информацией о методах анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод.</p>   |
| ПСК-2 | знает существование реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных   | <p>Знать: принципы, способы и области использования основных методов химического анализа.</p> <p>Уметь: применять методы химического анализа на практике.</p>   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | методов химического анализа (химических, физических)  | Владеть: современными методами химического анализа.  |
| ПСК-3 | имеет представление об особенностях объектов химического анализа, владеет методологией выбора методов анализа, имеет навыки их применения | Знать: возможности различных методов анализа и их специфику.<br>Уметь: применять методы химического анализа для решения практических задач.<br>Владеть: методологией выбора методов анализа. |

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

| Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля) | Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)            |
|---|--|
| Б1.В.01. История и методологии химии                              | Б1.В.08. Математические методы в физической и органической химии |
| Б1.В.02. Методика преподавания химии                              | Б1.В.ДВ.04.01. Физико-химия полимеров                            |
| Б1.В.06. Физико-химические переработки отходов                    |  |
| Б1.В.ДВ.04.01. Физико-химия полимеров                             |  |

### 4. Объем практики

Учебным планом образовательной программы 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» по направлению подготовки (специальности) «Аналитическая химия» предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 27 зачетные единицы (972 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 9 часов, в форме самостоятельной работы 963 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.   | Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.<br>Структура производства и организации труда.<br>Ознакомление учащихся с предприятием.<br>Технические (вспомогательные) службы, их задачи, основные функции.<br>Патентная проработка по теме исследования. Сбор научно-технической литературы, методик исследования, анализа. | План работы, проверка посещаемости                 |
| 2. | Основной этап.           | Практическое ознакомление с объектами исследований, с методологией и методиками проведения научно-исследовательской работы по теме выпускной квалификационной работы бакалавра<br>Сбор экспериментальных данных по теме исследования, статистическая обработка   | Представление результатов, подготовка отчета       |



|    |                      |  |                                    |
|----|----------------------|--|------------------------------------|
|    |                      | результатов исследования. Написание литературного обзора и экспериментальной части выпускной квалификационной работы по профилю подготовки |                                    |
| 3. | Заключительный этап. | Структурирование информации и результатов ее анализа; оформление отчета; подготовка к защите и защита отчета                               | Защита 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.

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения 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>Общепрофессиональные компетенции</b> |  |  |
| ОПК-2                                   | ОПК-2 владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ |
|   |  | Уметь проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам   |
|   |  | Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов   |

| Код компетенции              | Наименование компетенции  | Этапы формирования компетенции   |
|------------------------------|---|--|
| ОПК-6                        | ОПК-6 владение нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях                 | Знать основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности  |
|                              |   | Уметь использовать технические средства измерения основных параметров технологического процесса  |
|                              |   | Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов   |
| Профессиональные компетенции |   |  |
| ПК-1                         | ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты | Знать научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.<br>Знать основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.        |
|                              |   | Уметь на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа.<br>Уметь правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике. |
|                              |   | Владеть начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.<br>Владеть навыками экспериментальных и теоретических работ по теме НИР  |
| ПК-2                         | ПК-2 Владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований                               | Знать оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных физико-химических свойств веществ.  |
|                              |   | Уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.  |
|                              |   | Владеть основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов.<br>Владеть начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием.   |
| ПК-3                         | ПК-3 владение системой  | Знать основные понятия и законы химии  |

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Этапы формирования компетенции  |
|-----------------|---|---|
|                 | фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания  | Уметь применять основные законы химии   |
|                 |   | Владеть системой фундаментальных понятий химии.   |
| ПК-4            | ПК-4 способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов   | Знать основные законы химии и смежных наук  |
|                 |   | Уметь применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов  |
|                 |   | Владеть основными методами анализа и обработки полученных результатов   |
| ПК-5            | ПК-5 Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций | Знать основные современные научные методы. Знать принципы применения современных методов в науке.   |
|                 |   | Уметь устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач. Уметь устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами.   |
|                 |   | Владеть основными современными научными методами. Владеть принципами эффективного использования имеющимися научными методами.   |
| ПК-6            | ПК-6 владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации                       | Знать современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранении, представлении и передаче научной информации; методы и понятийный аппарат, на которых базируется работа этих методов, возможности и ограничения в применении конкретных стандартных профессиональных при реализации научных исследований. |
|                 |   | Уметь использовать современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранении, представлении и передаче научной информации.  |

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Этапы формирования компетенции  |
|-----------------|--|---|
|                 |  | Владеть навыками работы с использованием современных стандартных профессиональных компьютерных технологий планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранении, представлении и передаче научной информации |
| ПК-7            | ПК-7 готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати) | Знать основные правила ведения научной дискуссии.<br>Знать основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР.  |
|                 |  | Уметь высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).  |
|                 |  | Уметь выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.   |
|                 |  | Владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию.  |
| ПСК-2           | ПСК-2 знает существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физических)   | Знать принципы, способы и области использования основных методов химического анализа  |
|                 |  | Уметь применять методы химического анализа на практике  |
|                 |  | Владеть современными методами химического анализа   |
| ПСК-3           | ПСК-3 имеет представление об особенностях объектов химического анализа, владеет методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения                                | Знать возможности различных методов анализа и их специфику  |
|                 |  | Уметь применять методы химического анализа для решения практических задач   |
|                 |  | Владеть методологией выбора методов анализа   |
| ПСК-1           | ПСК-1 понимает роль химического анализа, знает место аналитической химии в системе наук, владеет метрологическими основами анализа   | Знать стандартные методы анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, правила обработки и оформления результатов работы  |
|                 |  | Уметь подбирать метод анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных среди стандартных методов  |
|                 |  | Владеть информацией о методах анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод  |

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

| Коды компетенции | Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)   | Этапы формирования в процессе освоения дисциплины  | Критерии оценивания  | Шкала оценивания |
|------------------|--|--|--|------------------|
| ОПК-2            | Владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | Знать стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ. Уметь проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам. Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов | Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств веществ и материалов, правильного протоколирования опытов, знает правила техники безопасности при работе с ними   | отлично          |
|                  |  |  | Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств отдельных классов веществ (материалов), умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний, знает правила техники безопасности при работе с ними | хорошо           |
|                  |  | Владеет базовыми навыками синтеза, идентификации и изучения свойств несложных веществ, допускает отдельные ошибки при оформлении протокола эксперимента.   | удовлетворительно  |                  |
|                  |  | Не владеет базовыми навыками синтеза, идентификации и изучения свойств несложных веществ, допускает значительные ошибки при оформлении протокола эксперимента.   | неудовлетворительно  |                  |
| ОПК-6            | Владение нормами техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических   | Знать: основные характеристики и свойства компонентов химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду;   | Знает методы предотвращения возможных аварий и владеет методами расчета рисков химических производств, принципами диагностики химико-технологической схемы   | отлично          |

|      |   |  |   |   |
|------|---|--|---|---|
|      | условиях  | <p>правила работы на оборудовании и техники безопасности.</p> <p>Уметь: использовать технические средства измерения основных параметров технологического процесса.</p> <p>Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов.</p>  | <p>Знает основные принципы организации химического производства и владеет методами выбора рациональных технологических схем производств и методами утилизации отходов производств</p> <p>Имеет общее представление о принципах организации химического производства и владеет базовыми навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов и допускает небольшие неточности</p> <p>Затрудняется в знании принципов организации химического производства и допускает ошибки в расчетах технологических режимов.</p>   | <p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительно</p> |
| ПК-1 | Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты | <p>Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.</p> <p>Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.</p> <p>Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа</p> <p>Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике.</p> <p>Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по</p> | <p>Самостоятельно выделяет из массива научных данных интересные для изучения объекты и правильно определяет их фундаментальную и практическую значимость. Способен критически анализировать литературные данные по теме НИР, с целью выбора методик исследования и эксперимента и самостоятельно обрабатывает экспериментальные данные с использованием компьютерных программ.</p> <p>В целом способен выделить объекты интересные для изучения. Неуверенно определяет их практическую и фундаментальную значимость. В целом способен выбирать методики на основе анализа литературы и обрабатывать экспериментальные данные, но требуется проверка специалистом.</p> | <p>отлично</p> <p>хорошо</p>                                      |

|      |   |   |   |                            |
|------|---|---|---|----------------------------|
|      |   | <p>результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований. Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации</p>  | <p>Имеет фрагментарные представления об актуальных направлениях исследований по теме НИР. Испытывает затруднения в выборе оптимальных методик, представляет данные эксперимента с ошибками.</p>   | <p>удовлетворительно</p>   |
|      |   |   | <p>Выделяет объекты с ошибками. Испытывает затруднения с определением их значимости и области интересов. Представляет данные эксперимента с серьезными ошибками, не системно, без четкой внутренней логики и пояснений</p>  | <p>неудовлетворительно</p> |
| ПК-2 | <p>Владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p> | <p>Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных физико-химических свойств веществ. Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов. Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием</p> | <p>Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимента на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления.</p>        | <p>отлично</p>             |
|      |   |   | <p>Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. Имеет представления о нормальном и критическом режимах функционирования приборов.</p> | <p>хорошо</p>              |
|      |   |   | <p>Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений.</p>   | <p>удовлетворительно</p>   |
|      |   |   | <p>Затрудняется в проведении эксперимента на научном оборудовании и использовании специализированных программ.</p>  | <p>неудовлетворительно</p> |

|      |  |   |  |                     |
|------|--|---|--|---------------------|
| ПК-3 | Владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания | Знать основные понятия и законы химии.<br>Уметь применять основные законы химии.<br>Владеть системой фундаментальных понятий химии.   | Успешное и системное владение системой фундаментальных химических понятий  | отлично             |
|      |  |   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение системой фундаментальных химических понятий                      | хорошо              |
|      |  |   | Фрагментарное владение системой фундаментальных химических понятий   | удовлетворительно   |
|      |  |   | Не владеет системой фундаментальных химических понятий   | неудовлетворительно |
| ПК-4 | способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов                               | Знать: основные законы химии и смежных наук.<br>Уметь: применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов.<br>Владеть: основными методами анализа и обработки полученных результатов. | Успешное и системное владение навыками применения основных естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов | отлично             |
|      |  |   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа и обработки результатов                         | хорошо              |
|      |  |   | Фрагментарное владение навыками анализа и обработки результатов  | удовлетворительно   |
|      |  |   | Не владеет навыками анализа и обработки результатов  | неудовлетворительно |



|      |  |   |   |                     |
|------|--|---|---|---------------------|
| ПК-5 | Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций | <p>Знать: основные современные научные методы.</p> <p>Знать: принципы применения современных методов в науке.</p> <p>Уметь: устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач.</p> <p>Уметь: устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами.</p> <p>Владеть: основными современными научными методами.</p> <p>Владеть: принципами эффективного использования имеющимися научными методами.</p> | Показывает уверенное владение принципами эффективного использования имеющихся современных методов в науке в решении конкретных проблем. Свободно применяет тот или иной современный метод в науке к решению поставленной профессиональной задачи. | отлично             |
|      |  |   | Владеет ограниченным числом современных научных методов. Понимает необходимость использования того или иного научного метода, в решении конкретной профессиональной задачи.   | хорошо              |
|      |  |   | Испытывает некоторые сложности при выборе научного метода решения проблемы. Понимает необходимость использования того или иного научного метода, но не имеет навыка применять в решении конкретных задач.   | удовлетворительно   |
|      |  |   | Не способен эффективно применять современные научные методы. Стремится применять научные методы но результаты нестабильны.  | неудовлетворительно |
| ПК-6 | Владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации                       | <p>Знать: современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации; методы и понятийный аппарат, на которых базируется работа этих методов, возможности и ограничения в применении конкретных стандартных</p>   | Имеет опыт разработки специализированных программ для решения конкретных задач профессиональной сферы деятельности и владеет основными навыками и представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.                 | отлично             |
|      |  |   | Свободно владеет одним языком программирования, способен самостоятельно разрабатывать несложные программы для решения задач в области химии и материаловедения.   | хорошо              |

|      |   |  |  |                     |
|------|---|--|--|---------------------|
|      |   | <p>профессиональных при реализации научных исследований.</p> <p>Уметь: использовать современные стандартные профессиональные компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации.</p> <p>Владеть: навыками работы с использованием современных стандартных профессиональных компьютерных технологий планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации.</p> | <p>Владеет основными навыками использования компьютерной техники для подготовки и представления результатов курсовых и дипломных работ и способен разрабатывать несложные специализированные программы для обработки экспериментальных данных под руководством специалиста более высокой квалификации.</p> | удовлетворительно   |
|      |   | <p>Владеть: навыками работы с использованием современных стандартных профессиональных компьютерных технологий планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранения, представлении и передаче научной информации.</p>   | <p>Не способен самостоятельно разрабатывать программы для решения задач в области химии и материаловедения и не владеет основными навыками использования компьютерной техники для подготовки и представления результатов курсовых и дипломных работ</p>  | неудовлетворительно |
| ПК-7 | готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати) | <p>Знать: основные правила ведения научной дискуссии.</p> <p>Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР.</p> <p>Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).</p> <p>Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.</p> <p>Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию.</p>  | <p>Знает основные требования к стендовым/устным докладам. Владеет навыками участия в научной беседе, свободно использует специфическую химическую терминологию.</p>  | отлично             |
|      |   | <p>Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.</p> <p>Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию.</p>   | <p>Оформляет результаты НИР с незначительными ошибками. Владеет навыками участия в научной беседе, иногда ошибается в использовании терминов.</p>  | хорошо              |
|      |   | <p>Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию.</p>   | <p>Оформляет результаты НИР с серьезными ошибками. Путается в использовании терминов.</p>  | удовлетворительно   |
|      |   | <p>Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию.</p>   | <p>Затрудняется в оформлении результатов НИР по правилам. Затрудняется в использовании терминологии.</p>   | неудовлетворительно |

|       |  |   |  |                     |
|-------|--|---|--|---------------------|
| ПСК-2 | знает существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа (химических, физических) | Знать принципы, способы и области использования основных методов химического анализа<br>Уметь применять методы химического анализа на практике<br>Владеть современными методами химического анализа | в совершенстве владеет базовыми навыками химического анализа по проведению анализа количественного и качественного состава вещества всем доступным арсеналом химических и физико-химических методов анализа, и способен проводить анализы сложных смесей | отлично             |
|       |  |   | владеет базовыми навыками химического анализа по проведению анализа количественного и качественного состава вещества всем доступным арсеналом химических и физико-химических методов анализа   | хорошо              |
|       |  |   | владеет базовыми навыками химического анализа по проведению титриметрического и гравиметрического анализа  | удовлетворительно   |
|       |  |   | не владеет методами химического анализа  | неудовлетворительно |
| ПСК-3 | имеет представление об особенностях объектов химического анализа, владеет методологией выбора методов анализа, имеет навыки их применения                              | Знать возможности различных методов анализа и их специфику<br>Уметь применять методы химического анализа для решения практических задач<br>Владеть методологией выбора методов анализа              | знает все возможности и особенности методов химического анализа, умеет применять методы химического анализа для определения как стандартных задач, так и реальных образцов   | отлично             |
|       |  |   | знает возможности и специфику основных методов химического анализа, однако совершает ошибки при их практическом применении, умеет применять методы химического анализа для определения стандартных образцов веществ                                      | хорошо              |
|       |  |   | знает лишь небольшую часть возможностей методов химического анализа, но при этом не способен подобрать метод химического анализа для решения определённой задачи   | удовлетворительно   |

|       |   |  |   |                     |
|-------|---|--|---|---------------------|
|       |   |  | не знает возможности различных методов анализа и не умеет применять их на практике  | неудовлетворительно |
| ПСК-1 | понимает роль химического анализа, знает место аналитической химии в системе наук, владеет метрологическим и основами анализа | Знать стандартные методы анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, правила обработки и оформления результатов работы<br>Уметь подбирать метод анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных среди стандартных методов<br>Владеть информацией о методах анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод | Владеет базовыми навыками выбора метода проведения анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, правильного протоколирования опытов. Способен оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями. | отлично             |
|       |   |  | Владеет базовыми навыками выбора метода проведения анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод, но допускает отдельные неточности. Способен оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний            | хорошо              |
|       |   |  | Владеет некоторыми навыками выбора метода проведения анализа атмосферного воздуха и почвы. Допускает отдельные ошибки при оформлении протокола эксперимента.  | удовлетворительно   |
|       |   |  | Не владеет базовыми навыками выбора метода проведения анализа атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и сточных вод. Не способен оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний.  | неудовлетворительно |

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

Отчет по практике в соответствии с заданием на практику.

Критерии оценки:

«отлично» - выставляется студенту, если отчет заполнен в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено полностью без замечаний, четко отвечает на дополнительные вопросы по зачету.

«хорошо» - выставляется студенту, если отчет заполнен в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено полностью, но имеются замечания, умеет отвечать на дополнительные вопросы по зачету.

«удовлетворительно» - выставляется студенту, если отчет содержит ошибки, заполнен не в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено не полностью, способен ответить на дополнительные вопросы по зачету.

«неудовлетворительно» - выставляется студенту, если отчет не заполнен в соответствии с требованиями, индивидуальное задание не выполнено, не способен ответить на дополнительные вопросы по зачету.

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

Примерные вопросы к зачету:

1. Аналитическая химия и химический анализ. Задачи аналитической химии в биологии и медицине. Основные разделы современной аналитической химии. Классификация. Основные понятия химического анализа. Применение методов аналитической химии в фармации.
2. Аналитические признаки веществ и аналитические реакции. Классификация и характеристика аналитических реакций. Чувствительность, специфичность и селективность. Способы увеличения чувствительности и понижения предела обнаружения веществ. Методы обнаружения веществ. Мешающее влияние ионов.
3. Качественный химический анализ. Классификация методов (дробный, систематический анализ). Основные понятия в качественном анализе. Аналитические эффекты. Аналитическая классификация катионов (сульфидная, аммиачно-фосфатная, кислотнo-основная). Преимущества и недостатки любой классификации.
4. Аналитическая классификация анионов. Основные аналитические реакции анионов различных групп.
5. Понятие пробы. Виды проб. Отбор средней пробы жидкости, твердого тела и газообразной массы пробы. Подготовка образца к анализу.

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

### **8.1. Основная литература:**

1. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97670>
2. Аналитическая химия: химические методы анализа [Электронный ресурс] : учебник / Е.Г. Власова [и др.] ; под ред. О.М. Петрухина, Л.Б. Кузнецовой. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 467 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97407>

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

3. Егоров, В.В. Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Егоров, Н.И. Воробьева, И.Г. Сильвестрова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45926>
4. Золотов, Ю.А. Введение в аналитическую химию [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Золотов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 266 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84079>
5. Лебухов, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4543>
6. Сычев, С.Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем [Электронный ресурс] : учебное

- пособие / С.Н. Сычев, В.А. Гаврилина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5108>
7. Спектральные методы анализа. Практическое руководство [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Васильева [и др.] ; под ред. В.Ф. Селеменова, В.Н. Семенова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50168>
8. Атомно-абсорбционный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Ганеев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4028>
9. Будников, Г.К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине [Электронный ресурс] / Г.К. Будников, Г.А. Евтюгин, В.Н. Майстренко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 419 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90273>
10. Дамаскин, Б.Б. Электрохимия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58166>

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

#### 1) Электронная библиотека технической литературы:

1.1. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

1.2. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

1.3. [www.springer.com](http://www.springer.com)

1.4. [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)

2) [www.edu.ru/modules.php](http://www.edu.ru/modules.php) Федеральный образовательный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. Нормативные документы системы образования. Государственные образовательные стандарты. Вузы, техникумы. Дистанционное обучение.

#### 3) Каталог научных ресурсов Allbest.ru

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

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - [elibrary.ru](http://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)
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019

## 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.

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|---|---|
| <p><b>1.учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> лаборатория №109 (химфак корпус); лаборатория №303 (химфак корпус), лаборатория №306 (химфак корпус), №315 (химфак корпус), лаборатория №320 (химфак корпус)</p> <p><b>2. 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),</p> <p><b>3. 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),</p> <p><b>4.помещение 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 № 306 (химфак корпус).</p> <p><b>5.помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> лаборатория 318</p> | <p><b>Лаборатория №109</b><br/>Учебная мебель, Генератор водорода, Насос вакуумный, Весы лабораторные ONAUSPA-214 C, Аналого-цифровой преобразователь АЦП-2, Деионизатор воды ДВ-10UV, Комплекс хроматографический газовый «ХРОМОС» GX-1000 , Компрессор, Магнитная мешалка 3-х секционная с подогревом ULABUS-3110, Магнитная мешалка MS-H280-Pro, Автоматический поляриметр AtagoAP-300, Ноутбук ASUS</p> <p><b>Лаборатория №303</b><br/>Учебная мебель, Печь муфельная ЭКПС-10, Термостат лабораторный TU-4</p> <p><b>Лаборатория №306</b><br/>Учебная мебель, Анализатор инверсионный вольтамперометрический ИВА-5 с магнитной мешалкой, Анализатор частотного отклика FRA-2, Весы ALT-220d, Деионизатор воды «ДВ-10UV», Импедансметр Z-500P, Компьютер USNBisnessPentiumG640, Потенциостат-гальвонастат AutolabPGSTAT204N; Потенциостат-гальвонастат P-30S, Потенциостат-гальвонастат P-8nano, Термостат циркуляционный , Универсальный потенциостат ipc-proL, Шкаф сушильный 50-200°C.</p> <p><b>Лаборатория №315</b><br/>Учебная мебель, Весы ВЛ-320С, Дозатор пипеточных автоклавируемый с переменным объектом одноканальный ДПАОП-1-0,5-10, Компьютер USN Business Pentium G640, Мешалка магнитная ПЭ-6110, рН-метр-ионометр S-220-kit, Потенциостат-гальвонастат PGSTAT204, Потенциостат-</p> | <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензиибессрочные</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>(химфак корпус)</p> | <p>гальвонастат P-8nano, Прибор модульный FRA32M Metrohm Autolab, Термостат циркуляционный LOIR LT-105, МФУ Canon 1-SENSYS MF4730, Ноутбук ASER Aspire 4810T.</p> <p><b>Лаборатория №320</b><br/>Учебная мебель, Рентгенофлуоресцентный спектрометр в комплекте с оборудованием подготовки проб, Аппарат АРН-ЛАТ-03 для разгонки нефтепродуктов, Весы GR-200, Набор ареометров АОН-1, Рефрактометр PAL-2, Ноутбук ASUS</p> <p><b>Аудитория № 405</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic</p> <p><b>Аудитория № 311</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p><b>Аудитория № 310</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 305</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p><b>Читальный зал №1</b><br/>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p><b>Читальный зал №2</b><br/>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><br/>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><br/>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><br/>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p><b>Лаборатория № 318</b></p> |  |
|------------------------|--|--|



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | Учебная мебель, МФУ М Samsung лазерный SCX-4623F, Компьютер в составе: системный блок DEPO 460MDi5-650, монитор, клавиатура, мышь, Рефрактометр, набор ариометров, 2 рН-метра АНИОН-4100, 2 рН-метра HI98103 Checker1. |  |
|--|--|--|