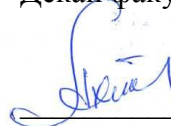


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета



/Ахметханов Р.М.  
«5» июня 2017г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
(ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)**

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Направление подготовки  
04.03.01 «Химия»

Профиль подготовки  
Физическая химия с углубленным изучением английского языка

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Для приёма 2017 г.

Уфа – 2017 г.

Составитель: доцент кафедры ВМС и ОХТ Баунова М.В.

Программа утверждена ученым советом химического факультета, протокол № 5/06-17 от «5» 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.

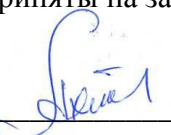
Декан



/ 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 программу практики, утверждены на заседании ученого совета факультета / института:

\_\_\_\_\_

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

Декан/ Директор

\_\_\_\_\_

/ Ф.И.О./

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

\_\_\_\_\_

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

Декан/ Директор

\_\_\_\_\_

/ Ф.И.О./

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения   | 4  |
| 2.  | Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы                            | 5  |
| 3.  | Место практики в структуре образовательной программы   | 9  |
| 4.  | Объем практики   | 10 |
| 5.  | Содержание практики  | 10 |
| 6.  | Форма отчетности по практике   | 10 |
| 7.  | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике   | 11 |
| 8.  | Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики  | 33 |
| 9.  | Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) | 33 |
| 10. | Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики   | 33 |

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

### 1.1. Вид практики:

Производственная

Тип практики:

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (химико-технологическая практика)

*Производственная 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 производственную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Места проведения – цеха, участки промышленных предприятий, связанные с химическим производством; лаборатории и контрольно-аналитические службы предприятий, а также научно-технические отделы организаций. Предпочтительными базами производственной технологической практики студентов, обучающихся по направлению 04.03.01-Химия, являются предприятия, учреждения и организации, с которыми БашГУ имеет долгосрочные договоры на проведение практики. К ним относятся: Уфимский институт химии УФИЦ РАН, Институт нефтехимии и катализа УФИЦ РАН, ПАО АНК «Башнефть», ООО «Завод пластмассовых изделий «Альтернатива»

### 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 видаи/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 практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(химико-технологическойпрактики) является:

закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и семинарах путём знакомства с реальным химическим производством, организацией контроля и управления производством.

2.2. Основными задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(химико-технологическойпрактики) обучающихся являются:

1. Приобретение знаний и навыков по организации, управлению как отдельными установками, так и отделением или цехом;

2. Знакомство с важнейшими видами реакционной аппаратуры (реакторами), методами обеспечения оптимального технологического режима, с производственной контрольно-измерительной техникой, конструкционными материалами;

3. Приобретение представления о комплексном использовании сырья, переработке отходов, системе водоподготовки и замкнутых циклах водопользования в масштабах всего предприятия;

4. Изучение экономики и организации производства, охраны труда в масштабах цеха и завода;

5. Участие студентов в работах по оказанию технической помощи производству;

6. Знакомство с современными вычислительными центрами предприятия, информационно-аналитическими отделами, отделами рекламы и маркетинга.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

| Результаты обучения |  | Формируемая компетенция (с указанием кода)   | Примечание |
|---------------------|--|--|------------|
| Знания              | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. | <b>ОК-7</b> - способностью к самоорганизации и самообразованию   |            |
|                     | Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин   | <b>ОПК-1</b> - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач                     |            |
|                     | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ              | <b>ОПК-2</b> - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций |            |
|                     | Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и  | <b>ОПК-3</b> - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности  |            |

|        |   |  |  |
|--------|---|--|--|
|        | материаловедения<br>Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин   |  |  |
|        | Знать: стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа  | <b>ОПК-5 -</b><br>способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации  |  |
|        | Знать: основные характеристик и свойства компонентов химических производств: типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду, правила работы на оборудовании и техники безопасности               | <b>ОПК-6 -</b><br>знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях   |  |
|        | Знать: основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов.   | <b>ПК-1</b><br>способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам   |  |
|        | Знать: стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ | <b>ПК-2</b><br>владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований  |  |
|        | Знать: основные этапы развития химии; научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии.   | <b>ПК-4</b><br>способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов<br>полученных результатов |  |
|        | Знать: возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов  | <b>ПК-5 -</b><br>способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий   |  |
|        | Знать: основные правила ведения научной дискуссии<br>Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР  | <b>ПК-6 -</b><br>владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций  |  |
|        | Знать: физические свойства материалов и веществ<br>Знать: химические свойства материалов и веществ  | <b>ПК-7</b> Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств   |  |
| Умения | Уметь: планировать цели и   | <b>ОК-7 -</b>  |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p> <p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> | <p>способностью к самоорганизации и самообразованию</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 (базовым) химическим дисциплинам</p>           | <p><b>ОПК-1</b> - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач</p>                     |  |
| <p>Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам</p>   | <p><b>ОПК-2</b> - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p> |  |
| <p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин</p>   | <p><b>ОПК-3</b> - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</p>  |  |
| <p>Уметь: проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений</p>  | <p><b>ОПК-5</b> - способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации</p>   |  |
| <p>Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса</p>  | <p><b>ОПК-6</b> - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>  |  |
| <p>Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений</p>  | <p><b>ПК-1</b> способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам</p>  |  |
| <p>Уметь: проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры</p>  | <p><b>ПК-2</b> владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p>   |  |
| <p>Уметь: оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной</p>  | <p><b>ПК-4</b> способностью применять основные естественнонаучные законы и</p>  |  |

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
|                                       | химии  | закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов  |  |
|                                       | Уметь: применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов  | <b>ПК-5</b> - способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий                                    |  |
|                                       | Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).<br>Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.  | <b>ПК-6</b> - владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций   |  |
|                                       | Уметь: планировать работу с химическими веществами<br>Уметь: работать с предложенными химическими реактивами   | <b>ПК-7</b> Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств   |  |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности<br>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | <b>ОК-7</b> - способностью к самоорганизации и самообразованию   |  |
|                                       | Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам  | <b>ОПК-1</b> - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач                     |  |
|                                       | Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов   | <b>ОПК-2</b> - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций |  |
|                                       | Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин  | <b>ОПК-3</b> - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности  |  |
|                                       | Владеть базовыми навыками поиска, и обработки научной информации   | <b>ОПК-5</b> - способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-   |  |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | технической информации   |  |
|  | Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов   | <b>ОПК-6 -</b><br>знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях                                 |  |
|  | Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам  | <b>ПК-1</b><br>способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам   |  |
|  | Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований   | <b>ПК-2</b><br>владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований                                    |  |
|  | Владеть: навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса поставленного в его практической научной и педагогической деятельности. | <b>ПК-4</b><br>способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов |  |
|  | Владеть: навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов   | <b>ПК-5 -</b><br>способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий                   |  |
|  | Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию                           | <b>ПК-6 -</b><br>владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций  |  |
|  | Владеть: представлениями о природе химического вещества и физических свойств последнего<br>Владеть: принципами адекватной работы с химическими веществами  | <b>ПК-7</b> Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств                             |  |

### 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.Б.07 Физика<br>- Б1.Б.08 Неорганическая химия<br>- Б1.Б.09 Аналитическая химия<br>- Б1.Б.10 Органическая химия | Б1.Б.14 Высокомолекулярные соединения<br>- Б1.Б.15 Коллоидная химия |

|   |  |
|---|--|
| - Б1.Б.11 Физическая химия<br>- Б1.Б.13 Химическая технология<br>- Б1.Б.16 Техногенные системы и экологический риск<br>- Б1.В.1.02 Химические основы экологии |  |
|---|--|

#### 4. Объем практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), из них ФКР 40 часов, СР 176 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.   | ФКР – 10 ч.: Прохождение инструктажа по технике безопасности. Распределение по рабочим местам<br>СР- 26 ч.: Вводная беседа руководителя от базы практики, в которой конкретизируется задача обследования и обсуждается программа работы и график работы всей группы, а также задание каждому студенту в отдельности.  | собеседование                                      |
| 2. | Основной этап.           | ФКР – 20 ч.: Подробное изучение студентами производства (в цеху или по технологическому регламенту), на базе которого проводится исследование или которое служит предметом обследования. Если объектом обследования является отдельная стадия процесса или технологический узел – изучение производства в целом обязательно.<br>СР100 ч.: Литературная проработка темы по отчетам, использование сети Internet (при наличии такой возможности на предприятии), проведение информационного поиска в технической библиотеке предприятия.<br>Непосредственное участие студентов в обследовании по графику (отбор проб, аналитический контроль, обработка результатов, проведение синтетической работы или физико-химических исследований полупродуктов, материалов и пр.). | Отчёт по практике                                  |
| 3. | Заключительный этап.     | ФКР 10 ч.: обсуждение полученных результатов совместно с руководителями темы.<br>СР: 50 ч. Составление отчета по теме обследования<br>и   | Отчёт по практике                                  |
|    | 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 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 непрохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок.

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

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

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Этапы формирования компетенции  |                       |
|-----------------|---|---|-----------------------|
| ОК-7            | способностью к самоорганизации и самообразованию  | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.  | Подготовительный этап |
|                 |   | Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.<br>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. | Основной этап         |
|                 |   | Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности<br>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.                                      | Заключительный этап   |
| ОПК-1           | способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных | 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  | Основной этап         |

|              |   |   |                       |
|--------------|---|---|-----------------------|
|              | задач   | Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам   |                       |
|              |   | Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам   | Заключительный этап   |
| <b>ОПК-2</b> | владением навыками химического эксперимента, основными 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   | Подготовительный этап |
|              |   | Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам   | Основной этап         |
|              |   | Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов  | Заключительный этап   |
| <b>ОПК-3</b> | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности  | Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения<br>Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин               | Подготовительный этап |
|              |   | Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин   | Основной этап         |
|              |   | Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин   | Заключительный этап   |
| <b>ОПК-5</b> | способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации   | Знать: стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа  | Подготовительный этап |
|              |   | Уметь: проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений  | Основной этап         |
|              |   | Владеть базовыми навыками поиска, и обработки научной информации  | Заключительный этап   |
| <b>ОПК-6</b> | знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях  | Знать: основные характеристик и свойства компонентов химических производств: типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду, правила работы на оборудовании и техники безопасности               | Подготовительный этап |
|              |   | Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса  | Основной этап         |
|              |   | Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов  | Заключительный этап   |
| <b>ПК-1</b>  | способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам   | Знать: основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов.   | Подготовительный этап |
|              |   | Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений  | Основной этап         |
|              |   | Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам   | Заключительный этап   |
| <b>ПК-2</b>  | владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных   | Знать: стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ | Подготовительный этап |

|      |   |   |                       |
|------|---|---|-----------------------|
|      | исследований  | Уметь: проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры  | Основной этап         |
|      |   | Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований  | Заключительный этап   |
| ПК-4 | способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов | Знать: основные этапы развития химии; научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии.   | Подготовительный этап |
|      |   | Уметь: оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии  | Основной этап         |
|      |   | Владеть: навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса поставленного в его практической научной и педагогической деятельности.  | Заключительный этап   |
| ПК-5 | способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий                     | Знать: возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов  | Подготовительный этап |
|      |   | Уметь: применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов   | Основной этап         |
|      |   | Владеть: навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов  | Заключительный этап   |
| ПК-6 | владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций  | Знать: основные правила ведения научной дискуссии<br>Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР  | Подготовительный этап |
|      |   | Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).<br>Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам. | Основной этап         |
|      |   | Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию  | Заключительный этап   |
| ПК-7 | Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств                          | Знать: физические свойства материалов и веществ<br>Знать: химические свойства материалов и веществ  | Подготовительный этап |
|      |   | Уметь: планировать работу с химическими веществами<br>Уметь: работать с предложенными химическими реактивами  | Основной этап         |
|      |   | Владеть: представлениями о природе химического вещества и физических свойств последнего<br>Владеть: принципами адекватной работы с химическими веществами   | Заключительный этап   |

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

| Коды компетенции | Содержание компетенции (результаты) | Этапы формирования в процессе освоения дисциплины | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|------------------|-------------------------------------|---|---------------------|------------------|
|------------------|-------------------------------------|---|---------------------|------------------|

|       |  |   |  |  |         |
|-------|--|---|--|--|---------|
|       | освоения образовательной программы)              |   |  |  |         |
| ОК-7  | способностью к самоорганизации и самообразованию | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.  | Понимает важность соблюдения дисциплины и порядка в лаборатории с соблюдением норм ТБ  | отлично  |         |
|       |  |   | Понимает важность и порядка в лаборатории с соблюдением норм ТБ  | хорошо   |         |
|       |  |   | Понимает важность соблюдения норм ТБ   | удовлетворительно  |         |
|       |  |   | Не понимает важность соблюдения дисциплины и порядка в лаборатории с соблюдением норм ТБ   | неудовлетворительно  |         |
|       |  | Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.<br>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. | Умеет самостоятельно организовать свою работу в лаборатории, определить задачи и поставить эксперимент с соблюдением правил ТБ   | отлично  |         |
|       |  |   | Умеет организовать свою работу в лаборатории после постановки задачи руководителем, и поставить эксперимент с соблюдением правил ТБ  | хорошо   |         |
|       |  |   | Может работать только под руководством руководителя с соблюдением правил ТБ  | удовлетворительно  |         |
|       |  |   | Не организован, не может работать даже в присутствии руководителя  | неудовлетворительно  |         |
|       |  |   | Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности<br>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | Владеет навыками самоорганизации и самообразования                                       | отлично |
|       |  |   |  | Владеет навыками самообразования, может организовать свою работу, если выдать инструкции | хорошо  |
|       |  | Может организовать свою работу если есть инструкции, но не владеет навыками самообразования   |  | удовлетворительно  |         |
|       |  | Не владеет навыками самоорганизации и самообразования   | неудовлетворительно  |  |         |
| ОПК-1 | Способность использовать полученные              | Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин  | Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и  | отлично  |         |

|  |   |   |  |         |
|--|---|---|--|---------|
| знания<br>теоретических<br>основ<br>фундаментальны<br>х разделов<br>химии при<br>решении<br>профессиональн<br>ых задач |   | общих закономерностях<br>химических процессов,<br>изучаемых в рамках основных<br>химических дисциплин   |  |         |
|  |   | Имеет представление о<br>содержании основных учебных<br>курсов по химии, знает<br>терминологию, основные законы<br>и понимает сущность общих<br>закономерностей, изучаемых в<br>рамках базовых химических<br>дисциплин    | хорошо   |         |
|  |   | Имеет представление о<br>содержании отдельных<br>химических дисциплин, знает<br>терминологию, основные законы<br>химии, но допускает неточности<br>в формулировках  | удовлетвор<br>ительно  |         |
|  |   | Затрудняется в определении<br>базовых понятий и<br>формулировке основных законов<br>химии   | неудовлет<br>орительно   |         |
|  | Уметь: выполнять<br>стандартные действия<br>(классификация<br>веществ, составление<br>схем процессов,<br>систематизация данных<br>и т.п.) с учетом<br>основных понятий и<br>общих<br>закономерностей,<br>формулируемых в<br>рамках базовых<br>химических дисциплин<br>Уметь: решать типовые<br>учебные задачи по<br>основным (базовым)<br>химическим<br>дисциплинам | Умеет прогнозировать<br>результаты несложных<br>последовательностей химических<br>реакций с учетом общих<br>закономерностей процессов,<br>изучаемых в рамках основных<br>химических дисциплин                             | отлично  |         |
|  |   | Умеет составлять схемы<br>процессов с использованием<br>знаний основных химических<br>дисциплин, но допускает<br>отдельные неточности при<br>формулировке условий<br>осуществления таких процессов                        | хорошо   |         |
|  |   | Умеет интерпретировать<br>результаты относительно<br>простых химических процессов с<br>использованием общих<br>представлений и<br>закономерностей, изучаемых в<br>рамках базовых химических<br>дисциплин                  | удовлетвор<br>ительно  |         |
|  |   | Умеет классифицировать<br>вещества, составлять<br>структурные и пространственные<br>формулы основных классов<br>органических и неорганических<br>соединений, называть вещества в<br>соответствии с номенклатурой<br>ИЮПАК | неудовлет<br>орительно   |         |
|  |   | Владеть: навыками<br>работы с учебной<br>литературой по<br>основным химическим<br>дисциплинам   | Владеет навыками критического<br>анализа учебной информации по<br>основным разделам химии,<br>формулировки выводов и<br>участия в дискуссии по учебным<br>вопросам | отлично |
|  |   |   | Владеет навыками<br>самостоятельного изучения<br>отдельных разделов учебной<br>литературы по основным  | хорошо  |

|       |  |   |  |                     |
|-------|--|---|--|---------------------|
|       |  |   | химическим дисциплинам и обсуждения освоенного материала   |                     |
|       |  |   | Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам  | удовлетворительно   |
|       |  |   | Владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов  | неудовлетворительно |
| ОПК-2 | Владение навыками химического эксперимента, основными 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 | Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойственнеорганических; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента  | отлично             |
|       |  |   | Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойственнеорганических веществ; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности   | хорошо              |
|       |  |   | Имеет общее представление о методах получения, идентификации и исследования свойств отдельных классов веществ, правилах безопасного обращения с ними и способах представления результатов эксперимента   | удовлетворительно   |
|       |  |   | Затрудняется в выборе метода получения, идентификации и исследования свойств указанного вещества, не знает требований к оформлению результатов эксперимента и норм ТБ  | неудовлетворительно |
|       |  | Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам   | Умеет выполнять простые опыты по химии по предлагаемой методике с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике; проводить исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями | отлично             |
|       |  |   | Умеет несложный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта более 50% от заявленного; исследование некоторых свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента с  | хорошо              |



|       |   |   |   |  |         |
|-------|---|---|---|--|---------|
|       |   |   | небольшим количеством замечаний   |  |         |
|       |   |   | Умеет проводить одностадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта менее 50% от заявленного в методике; анализ полученного вещества одним из стандартных методов. Допускает отдельные ошибки при оформлении протокола эксперимента | удовлетворительно  |         |
|       |   |   | Умеет одностадийный синтез по готовой методике без оформления протокола опытов  | неудовлетворительно  |         |
|       |   | Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов  | Владеет навыками синтеза и изучения свойств веществ и материалов, правильного протоколирования опытов   | отлично  |         |
|       |   |   | Владеет навыками синтеза и изучения свойств отдельных классов веществ (материалов), правильного протоколирования опытов   | хорошо   |         |
|       |   |   | Владеет базовыми навыками синтеза и изучения свойств несложных веществ  | удовлетворительно  |         |
|       |   |   | Не владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств отдельных веществ   | неудовлетворительно  |         |
|       |   |   |   |  |         |
|       |   |   |   |  |         |
| ОПК-3 | Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения<br>Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин | Имеет четкое, целостное представление об основных законах естественнонаучных дисциплин  | отлично  |         |
|       |   |   | Знает некоторые законы естественнонаучных дисциплин   | хорошо   |         |
|       |   |   | Знает некоторые законы общей химии  | удовлетворительно  |         |
|       |   |   | Не имеет четкой картины об основных законах естественнонаучных дисциплин  | неудовлетворительно  |         |
|       |   | Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин   | Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов естественнонаучных дисциплин   | отлично  |         |
|       |   |   | Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин  | хорошо   |         |
|       |   |   | Умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин, но допускает ошибки   | удовлетворительно  |         |
|       |   |   | Не умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин, допускает грубые ошибки  | неудовлетворительно  |         |
|       |   | Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых   |   | Владеет навыками критического анализа учебной информации, свободно пользуется научной терминологией, активно использует знания математики, физики, информатики при | отлично |
|       |   |   |   |  |         |

|       |   |  |   |                     |
|-------|---|--|---|---------------------|
|       |   | математических и естественнонаучных дисциплин  | обсуждении результатов эксперимента   |                     |
|       |   |  | Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы, владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин | хорошо              |
|       |   |  | Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала, в целом владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин           | удовлетворительно   |
|       |   |  | Частично владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин  | неудовлетворительно |
| ОПК-5 | способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации | Знать: стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа | Знает стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, основные требования к оформлению результатов поиска, обработки и анализа   | отлично             |
|       |   |  | Знает стандартные методы поиска, обработки и анализа научной информации, основные требования к оформлению результатов поиска, обработки и анализа, но допускает отдельные неточности          | хорошо              |
|       |   |  | Имеет общее представление о методах поиска, обработки и анализа научной информации и способах представления результатов поиска, обработки и анализа   | удовлетворительно   |
|       |   |  | Затрудняется в выборе метода поиска, обработки и анализа научной информации, не умеет работать с литературой  | неудовлетворительно |
|       |   | Уметь: проводить анализ научной информации и формулировку на их основе выводов и предложений   | Умеет работать с электронными ресурсами сети Интернет и ЭБС. Умеет оформлять результаты поиска и анализа научной информации в соответствии с заявленными требованиями                         | отлично             |
|       |   |  | Умеет работать с электронными ресурсами сети Интернет и ЭБС. Делает ошибки при оформлении результатов поиска и анализа научной информации   | хорошо              |
|       |   |  | Умеет работать с электронными ресурсами сети Интернет и ЭБС. Умеет проводить простой анализ научной информации и формулировку на их основе  | удовлетворительно   |
|       |   |  |   |                     |

|        |  |   |  |                     |
|--------|--|---|--|---------------------|
|        |  |   | простейших выводов и предложений   |                     |
|        |  |   | Умеет работать с электронными ресурсами сети Интернет и ЭБС<br>Не умеет проводить простой анализ научной информации и формулировку на их основе простейших выводов и предложений | неудовлетворительно |
|        |  | Владеть базовыми навыками поиска, и обработки научной информации  | Владеет методикой поиска и обработки научной информации из специализированных источников. Может провести анализ информации   | отлично             |
|        |  |   | Владеет навыками поиска и обработки научной информации из специализированных источников и проводить простой анализ информации  | хорошо              |
|        |  |   | Владеет базовыми навыками поиска, и обработки научной информации из общедоступных источников и проводить простой анализ информации   | удовлетворительно   |
|        |  |   | Владеет навыками поиска, и обработки научной информации из общедоступных источников, не может провести анализ информации   | неудовлетворительно |
| ОПК-6- | знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях | Знать: основные характеристик и свойства компонентов химических производств: типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду, правила работы на оборудовании и техники безопасности | Знает как общие нормы ТБ, так и нормы ТБ в неорганической лаборатории, и необходимость применения их в лаборатории   | отлично             |
|        |  |   | Знает общие нормы ТБ и необходимость применения их в лаборатории   | хорошо              |
|        |  |   | Имеет общее представление о нормах ТБ в химической лаборатории и необходимость применения  | удовлетворительно   |
|        |  |   | Не знает норм ТБ в химической лаборатории  | неудовлетворительно |
|        |  | Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса  | Умеет уметь проводить лабораторные опыты с соблюдением норм ТБ   | отлично             |
|        |  |   | Умеет уметь проводить лабораторные опыты с соблюдением норм ТБ, но периодически совершает ошибки   | хорошо              |
|        |  |   | Умеет уметь проводить лабораторные опыты с соблюдением норм ТБ, но периодически совершает грубые ошибки  | удовлетворительно   |
|        |  |   | Не соблюдает правила ТБ  | неудовлетворительно |
|        |  | Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта  | Владеет навыками проведения экспериментов с соблюдением норм ТБ, знает все риски проводимого эксперимента  | отлично             |

|      |   |   |   |                     |
|------|---|---|---|---------------------|
|      |   | технологических режимов   | Владеет навыками проведения экспериментов с соблюдением норм ТБ, знает некоторые риски проводимого эксперимента                                       | хорошо              |
|      |   |   | Владеет навыками проведения экспериментов с соблюдением норм ТБ   | удовлетворительно   |
|      |   |   | Не владеет навыками проведения экспериментов с соблюдением норм ТБ, не знает риски проводимого эксперимента   | неудовлетворительно |
| ПК-1 | способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам | Знать: основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов. | Знает стандартные стандартные методики проведения простых научных исследований, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ           | отлично             |
|      |   |   | Знает стандартные стандартные методики проведения некоторых простых научных исследований, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ | хорошо              |
|      |   |   | Знает правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ   | удовлетворительно   |
|      |   |   | Знает некоторые правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ   | неудовлетворительно |
|      |   | Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений                      | Умеет выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам  | отлично             |
|      |   |   | В целом успешное умение выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам, но отдельные операции вызывают затруднения                          | хорошо              |
|      |   |   | В целом успешное, но не систематическое умение выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам   | удовлетворительно   |
|      |   |   | Фрагментарное умение выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам   | неудовлетворительно |
|      |   | Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам                                     | Сформированные навыки выполнения некоторых стандартных операций по предлагаемым методикам   | отлично             |
|      |   |   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, навыки синтеза химических веществ и других операций в лаборатории                                    | хорошо              |
|      |   |   | Сформированы некоторые навыки работы в лаборатории  | удовлетворительно   |
|      |   |   | Не сформированные навыки выполнения некоторых стандартных операций по предлагаемым методикам  | неудовлетворительно |
| ПК-2 | владением базовыми навыками использования современной                 | Знать: стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных                              | Знает стандартные методы применения современной аппаратуры используемой в учебной лаборатории; правила техники безопасности при работе                | отлично             |

|  |  |  |  |                     |
|--|--|--|--|---------------------|
|  | аппаратуры при проведении научных исследований   | исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ | с ними   |                     |
|  |  |  | Знает стандартные методы применения современной аппаратуры используемой в учебной лаборатории; правила техники безопасности при работе с ними, но совершает отдельные ошибки | хорошо              |
|  |  |  | Имеет общее представление о методах применения современной аппаратуры при изучении свойств отдельных классов веществ в учебной лаборатории                                   | удовлетворительно   |
|  |  |  | Затрудняется в выборе метода применения современной аппаратуры при проведении опытов в учебной лаборатории и норм ТБ   | неудовлетворительно |
|  | Уметь: проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры                   |  | Умеет выполнять демонстрационные опыты по химии с использованием современной аппаратуры с использованием инструкций, прилагаемым к приборам                                  | отлично             |
|  |  |  | Умеет выполнять демонстрационные опыты по химии с использованием некоторых современных приборов учебной лаборатории с использованием инструкций, прилагаемым к приборам      | хорошо              |
|  |  |  | Умеет проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры, но допускает отдельные ошибки   | удовлетворительно   |
|  |  |  | Не умеет выполнять опыты по химии с использованием современной аппаратуры с использованием инструкций, прилагаемым к приборам  | неудовлетворительно |
|  |  |  |  |                     |
|  | Владеть базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований |  | Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении исследований в учебной лаборатории, правильного протоколирования опытов                        | отлично             |
|  |  |  | Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении исследований в учебной лаборатории, делает ошибки при протоколировании опытов                  | хорошо              |
|  |  |  | Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении некоторых опытов в учебной лаборатории   | удовлетворительно   |
|  |  |  | Не владеет навыками использования современной аппаратуры при проведении исследований   | неудовлетворительно |

|      |   |   |  |   |   |         |
|------|---|---|--|---|---|---------|
| ПК-4 | способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов | Знать: основные этапы развития химии; научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии. | Знает основные этапы развития химии; научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии.   | отлично   |   |         |
|      |   |   | Знает основные этапы развития химии; научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии, но допускает незначительные ошибки в изложении. | хорошо  |   |         |
|      |   |   | Знает основные этапы развития химии; вклад некоторых ученых в химическую науку   | удовлетворительно   |   |         |
|      |   |   | Знает вклад некоторых ученых в химическую науку  | неудовлетворительно   |   |         |
|      | Уметь: оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии  | Уметь: оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии  | Умеет применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов   | отлично   |   |         |
|      |   |   | Умеет применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов, но совершает ошибки                                      | хорошо  |   |         |
|      |   |   | Умеет применять некоторые естественнонаучные законы при анализе полученных результатов   | удовлетворительно   |   |         |
|      |   |   | Умеет применять естественнонаучные законы при анализе полученных результатов.  | неудовлетворительно   |   |         |
|      |   |   | Владеть: навыками обязательного ознакомления с предьсторией того или иного вопрос поставленного в его практической научной и педагогической деятельности.                                  | Владеть: навыками обязательного ознакомления с предьсторией того или иного вопрос поставленного в его практической научной и педагогической деятельности. | Показывает уверенное владение знаниями во многих направлениях общей и неорганической химии, может использовать их для объяснения и обработки полученных результатов | отлично |
|      |   |   |  |   | Владеть навыками применения знаний общей и неорганической химии к объяснению и обработке большинства полученных результатов   | хорошо  |
|      | Испытывает сложности при применении знаний общей и неорганической химии к объяснению и обработке большинства полученных результатов     | удовлетворительно   |  |   |   |         |
|      | Не способен эффективно использовать свои знания в научной деятельности.   | неудовлетворительно   |  |   |   |         |
| ПК-5 | способностью получать и обрабатывать результаты научных   | Знать: возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных  | В полной мере знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных технологий   | отлично   |   |         |

|   |   |   |                     |
|---|---|---|---------------------|
| экспериментов с помощью современных компьютерных технологий | стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов   | обработки результатов научных экспериментов   |                     |
|   |   | В целом знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных технологий обработки результатов научных экспериментов, но допускает отдельные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием некоторых профессиональных программ | хорошо              |
|   |   | В удовлетворительной степени знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов, но затрудняется в правильной интерпретации научной информации   | удовлетворительно   |
|   | Уметь: применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов | Знает стандартные методы работы на персональном компьютере, хранения и передачи научной информации, но не знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов                           | неудовлетворительно |
|   |   | В полной мере умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов  | отлично             |
|   |   | Умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает отдельные незначительные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием профессиональных компьютерных программ       | хорошо              |
|   |   | В удовлетворительной степени умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных   | удовлетворительно   |

|      |   |  |   |                     |
|------|---|--|---|---------------------|
|      |   |  | экспериментов, но допускает ошибки при использовании профессиональных компьютерных программ   |                     |
|      |   |  | Умеет применять стандартный набор компьютерных программ для набора текста, табличных и формульных материалов с использованием программ Word, Excel, хранения и передачи научной информации, но не умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов  | неудовлетворительно |
|      |   | Владеть: навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов | В полной мере владеет навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов   | отлично             |
|      |   |  | Владеет навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает незначительные ошибки при использовании отдельных компьютерных программ   | хорошо              |
|      |   |  | В удовлетворительной степени владеет навыками использования современных стандартных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов, но допускает ошибки при использовании отдельных программ  | удовлетворительно   |
|      |   |  | Владеет стандартными методами работы на персональном компьютере (владеет навыками компьютерного набора текста, табличных и формульных материалов с использованием программ Word, Excel), хранения и передачи научной информации, но не владеет стандартными профессиональными компьютерными технологиями получения и обработки результатов научных экспериментов, допускает грубые ошибки при выборе и использовании отдельных профессиональных компьютерных программ | неудовлетворительно |
|      |   |  |   |                     |
| ПК-6 | владением навыками представления полученных результатов в | Знать: основные правила ведения научной дискуссии<br>Знать: Основные требования к  | Знает основные требования к стендовым/устным докладам.  | отлично             |
|      |   |  | Оформляет презентации с незначительными ошибками  | хорошо              |
|      |   |  | Оформляет презентации с   | удовлетвор          |



|      |  |   |   |                     |
|------|--|---|---|---------------------|
|      | виде кратких отчетов и презентаций   | стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР  | серьезными ошибками   | ительно             |
|      |  |   | Затрудняется в оформлении результатов НИР по правилам   | неудовлетворительно |
|      |  | Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).<br>Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам. | Умеет высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге<br>Выделяет главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам с презентациями материала   | отлично             |
|      |  |   | Недостаточно аргументирует точку зрения.<br>Не может ранжировать результаты по степени важности   | хорошо              |
|      |  |   | Неясно и нечетко излагает точку зрения.<br>Нечетко определяет результаты исследования   | удовлетворительно   |
|      |  |   | Затрудняется в высказывании своей точки зрения<br>Затрудняется в определении главных результатов исследования   | неудовлетворительно |
|      |  | Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию  | Владеет базовыми навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций   | отлично             |
|      |  |   | Владеет навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций<br>Иногда ошибается в использовании терминов   | хорошо              |
|      |  |   | Владеть: навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов   | удовлетворительно   |
|      |  |   | Затрудняется в использовании презентаций в устных отчетах о проделанной работе  | неудовлетворительно |
| ПК-7 | Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств | Знать: физические свойства материалов и веществ<br>Знать: химические свойства материалов и веществ  | Способен правильно работать с химическими соединениями на основании полного представления об их физических свойствах<br>Способен правильно работать с химическими соединениями на основании полного представления об их химических свойствах. | отлично             |
|      |  |   | Имеет правильное представление физических свойствах химических соединений<br>В целом имеет правильное представление о возможности химических превращений химических соединений  | хорошо              |
|      |  |   | Испытывает определенные сложности в формулировке основных физических свойств химических соединений<br>Испытывает определенные сложности в формулировке основных химических свойств химических соединений                                      | удовлетворительно   |

|  |  |  |   |                     |
|--|--|--|---|---------------------|
|  |  |  | <p>Не знает физические свойства материалов и веществ</p> <p>Не знает химические свойства материалов и веществ</p>   | неудовлетворительно |
|  |  | <p>Уметь: планировать работу с химическими веществами</p> <p>Уметь: работать с предложенными химическими реактивами</p>  | <p>Способен показать, каким образом природа химических соединений влияет на ход экспериментальной работы и сходимость результатов. Обладает углубленными знаниями о природе химических соединений и материалов для работы с последними</p>                | отлично             |
|  |  |  | <p>Имеет доскональные навыки работы с химическими реактивами. Стремиться к соблюдению порядка выполняемых манипуляций с веществами</p> <p>Имеет достаточные знания о природе имеющихся химических соединений и материалов для работы с последними.</p>    | хорошо              |
|  |  |  | <p>Понимает важность в постановке опыта, но не пытается контролировать ход работы</p> <p>Испытывает определенные трудности в составлении оценки природы представленного соединения при работе с ними.</p>   | удовлетворительно   |
|  |  |  | <p>Стремится выполнять работу с реагентами в лаборатории качественно, но результаты невоспроизводимы</p> <p>Не способен к пониманию и оценке природы представленного соединения.</p>  | неудовлетворительно |
|  |  | <p>Владеть: представлениями о природе химического вещества и физических свойств последнего</p> <p>Владеть: принципами адекватной работы с химическими веществами</p> | <p>Способен грамотно работать с химическими веществами различной природы. Имеет четкие представления о природе химического вещества.</p> <p>Показывает уверенное владение при работе с с представленными химическими реактивами</p>                       | отлично             |
|  |  |  | <p>Владеет начальными навыками при работе с химическими веществами. Имеет четкое представление о классе опасности и физических свойствах последнего</p> <p>Владеет ограниченным набором принципов при работе с представленными химическими реактивами</p> | хорошо              |
|  |  |  | <p>Испытывает определенные затруднения при отнесении определенного химического соединения к известному классу опасности.</p> <p>Испытывает сложности при работе с представленными химическими реактивами</p>  | удовлетворительно   |
|  |  |  | <p>Не способен грамотно определить принадлежность вещества к тому</p>   | неудовлетворительно |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | или иному классу опасности.<br>Незнание физических свойств вещества.<br>Не способен грамотно и безопасно работать с представленными химическими реактивами |  |
|--|--|--|--|--|

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.

Оценочным средством по практике является заполненный отчет по химико-технологической практике обучающихся.

| Этапы освоения     | Результаты обучения   | Компетенция  | Оценочные средства |
|--------------------|---|--|--------------------|
| 1-й этап<br>Знания | Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.                                  | <b>ОК-7</b> - способностью к самоорганизации и самообразованию   | Отчёт по практике  |
|                    | Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин  | <b>ОПК-1</b> - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач                     | Отчёт по практике  |
|                    | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ   | <b>ОПК-2</b> - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | Отчёт по практике  |
|                    | Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения<br>Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин | <b>ОПК-3</b> - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности  | Отчёт по практике  |
|                    | Знать: стандартные методы поиска, обработки и анализа   | <b>ОПК-5</b> - способностью к поиску и   | Отчёт по практике  |

|  |   |   |                   |
|--|---|---|-------------------|
|  | научной информации , правила обработки и оформления результатов поиска, обработки и анализа   | первичной обработке научной и научно-технической информации   |                   |
|  | Знать: основные характеристики и свойства компонентов химических производств: типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду, правила работы на оборудовании и техники безопасности              | <b>ОПК-6 -</b> знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях                                 | Отчёт по практике |
|  | Знать: основные методы синтеза и анализа химических веществ, принципа работы стандартных лабораторных приборов.   | <b>ПК-1</b> способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам   | Отчёт по практике |
|  | Знать: стандартные методы применения современной аппаратуры при проведении научных исследований, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ | <b>ПК-2</b> владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований                                    | Отчёт по практике |
|  | Знать: основные этапы развития химии; научные достижения наиболее выдающихся отечественных и зарубежных химиков, их вклад в развитие химии.   | <b>ПК-4</b> способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов | Отчёт по практике |
|  | Знать: возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов  | <b>ПК-5 -</b> способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий                   | Отчёт по практике |
|  | Знать: основные правила ведения научной дискуссии<br>Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР  | <b>ПК-6 -</b> владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций  | Отчёт по практике |
|  | Знать: физические свойства материалов и веществ<br>Знать: химические свойства материалов и веществ  | <b>ПК-7</b> Владением методами безопасного обращения с химическими  | Отчёт по практике |

|                    |   |  |                   |
|--------------------|---|--|-------------------|
|                    |   | материалами с учетом их физических и химических свойств  |                   |
| 2-й этап<br>Умения | Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.<br>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. | <b>ОК-7</b> - способностью к самоорганизации и самообразованию   | Отчёт по практике |
|                    | 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<br>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам                                     | <b>ОПК-1</b> - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач                     | Отчёт по практике |
|                    | Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам   | <b>ОПК-2</b> - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | Отчёт по практике |
|                    | Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин   | <b>ОПК-3</b> - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности  | Отчёт по практике |
|                    | Уметь: проводить анализ научной информации и формулировку на их основе  | <b>ОПК-5</b> - способностью к поиску и первичной обработке   | Отчёт по практике |

|                              |   |   |                   |
|------------------------------|---|---|-------------------|
|                              | выводов и предложений   | научной и научно-технической информации   |                   |
|                              | Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса  | <b>ОПК-6</b> - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях                                 | Отчёт по практике |
|                              | Уметь: выполнять основные операции выполняемые при синтезе и анализе химических соединений  | <b>ПК-1</b> способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам   | Отчёт по практике |
|                              | Уметь: проводить химические эксперименты с использованием современной аппаратуры  | <b>ПК-2</b> владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований                                    | Отчёт по практике |
|                              | Уметь: оценивать химические понятия и законы в сложной системе воззрений современной химии  | <b>ПК-4</b> способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов | Отчёт по практике |
|                              | Уметь: применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов   | <b>ПК-5</b> - способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий                   | Отчёт по практике |
|                              | Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).<br>Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам. | <b>ПК-6</b> - владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций  | Отчёт по практике |
|                              | Уметь: планировать работу с химическими веществами<br>Уметь: работать с предложенными химическими реактивами  | <b>ПК-7</b> Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств                          | Отчёт по практике |
| 3-й этап<br>Владеть навыками | Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний  | <b>ОК-7</b> - способностью к самоорганизации и самообразованию  | Отчёт по практике |

|  |   |  |                   |
|--|---|--|-------------------|
|  | при выполнении профессиональной деятельности<br>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. |  |                   |
|  | Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам   | <b>ОПК-1</b> - способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач                     | Отчёт по практике |
|  | Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов  | <b>ОПК-2</b> - владением навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций | Отчёт по практике |
|  | Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин   | <b>ОПК-3</b> - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности  | Отчёт по практике |
|  | Владеть базовыми навыками поиска, и обработки научной информации  | <b>ОПК-5</b> - способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации   | Отчёт по практике |
|  | Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов  | <b>ОПК-6</b> - знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях  | Отчёт по практике |
|  | Владеть: навыками выполнения стандартных операций по предлагаемым методикам   | <b>ПК-1</b> способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам  | Отчёт по практике |
|  | Владеть базовыми навыками использования современной   | <b>ПК-2</b> владением базовыми   | Отчёт по практике |

|  |  |   |                   |
|--|--|---|-------------------|
|  | аппаратуры при проведении научных исследований   | навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований   |                   |
|  | Владеть: навыками обязательного ознакомления с предысторией того или иного вопроса поставленного в его практической научной и педагогической деятельности. | <b>ПК-4</b> способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов | Отчёт по практике |
|  | Владеть: навыками использования современных стандартных профессиональных компьютерных технологий получения и обработки результатов научных экспериментов   | <b>ПК-5 -</b> способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий                   | Отчёт по практике |
|  | Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию                           | <b>ПК-6 -</b> владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций  | Отчёт по практике |
|  | Владеть: представлениями о природе химического вещества и физических свойств последнего<br>Владеть: принципами адекватной работы с химическими веществами  | <b>ПК-7</b> Владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств                          | Отчёт по практике |

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

Отчет обучающегося оценивается каждым педагогическим работником и выставляется по пятибалльной системе.

«Отлично» - показан высокий уровень самостоятельности, отсутствуют существенные недочеты в оформлении отчета, есть ответы на дополнительные вопросы

«Хорошо» - показан средний уровень самостоятельности, имеются несущественные недочеты в оформлении отчета, есть ответы на дополнительные вопросы

«Удовлетворительно» - показан низкий уровень самостоятельности, имеются несущественные недочеты в оформлении отчета, есть пробелы в ответах на дополнительные вопросы

«Неудовлетворительно» - показан низкий уровень самостоятельности, имеются существенные недочеты в оформлении отчета, нет ответов на дополнительные вопросы

Примерные вопросы к зачету:

1. Краткая историческая справка о предприятии.
2. Оценка технического уровня предприятия в целом.



3. Организационная структура предприятия.
4. Нормативно-техническая документация, связанная с профилем предприятия.
5. Ассортимент выпускаемой продукции.
6. Характеристика основных видов продукции.
7. Физико-химические закономерности изучаемого производства
8. Основные физико-химические методы анализа, используемые в изучаемом производстве
9. Раскройте классификацию технологического оборудования в производстве изделий.
10. Предложите оборудования для проведения подготовительных процессов производства.
11. Перечислите виды ремонтно-профилактических работ технологического оборудования.
12. По каким принципам составляется план ремонтно-профилактических работ.
13. В чем заключается профилактический осмотр оборудования?
14. В чем отличие профилактический осмотр от текущего ремонта оборудования? 15. Обосновать необходимость создания заявки на приобретение оборудования.
16. Чем определяется периодичность обслуживания оборудования?

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

### 8.1. Основная литература

1. Базунова М. В. Химическая технология: учеб.пособие / М. В. Базунова; БашГУ - Уфа: РИЦ БашГУ, 2009- Ч. 1: Процессы и аппараты химической технологии - 96 с.
2. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология : введение в моделирование химико-технологических процессов: учеб.пособие / А. Ю. Закгейм - М.: Университетская книга, 2010 - 304 с.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Дытнерский Ю. И., Борисов Г.С., Брыков В Основные процессы и аппараты химической технологии : пос. по проектированию / Г. С. Борисов [и др.] .— 3-е изд., стер. , перепечатка с изд. 1991 г. — М. : Альянс, 2007 .— 496 с.
2. Касаткин Андрей Георгиевич. Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник / А. Г. Касаткин .— Изд. 15-е, стер. — М. : Альянс, 2009 .— 753 с. : ил. — Перепечатка с 9-го изд. 1973 г. — Библиогр.: с. 715-718 . – 2 экз
3. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: Уч.пособие для вузов.(изд:14) Альянс, 2011 г. 576 с.
4. Ахметов, Сафа Ахметович. Практикум по инженерным расчетам физико-химических свойств углеводородных систем / С. А. Ахметов, Н. А. Гостенова ; УГНТУ .— Уфа : УГНТУ, 2006 .— 148 с.
5. Ахметов, Сафа Ахметович. Лекции по технологии глубокой переработки нефти в моторные топлива : учеб. пособия / С. А. Ахметов .— СПб. : Недра, 2007 .— 312 с.

## **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 (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**

| 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 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), 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</p> | <p><b>Аудитория № 405</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см SpectraClassic</p> <p><b>Аудитория № 311</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Mattewhite</p> <p><b>Аудитория № 310</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 305</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183</p> <p><b>Аудитория № 001</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 002</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 006</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 007</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Аудитория № 008</b><br/>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p><b>Читальный зал № 1</b><br/>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><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>1. 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>(химфак корпус).</p> <p><b>3. помещения для самостоятельной работы:</b><br/> 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><br/> лаборатория № 416 (химфак корпус).</p> | <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 7</b></p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 418</b></p> <p>Учебная мебель, факсимильным аппарат Panasonic KX-FL423RUB – 2 шт., эН-метр рН-150МИ (с гос. поверкой), автотрансформатор TDGC2-0.5K(0,5kBT; 2A,220/0-250B),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, магнитная мешалка без нагрева Tolopino – 2шт, магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверхhG-MAG HS, метр-рН рН-150МИ (с гос.поверкой), монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD&lt;TFT,8ms, 1280*1024,250КД/М.1 400:1,4:3 D-Sub), персональный компьютер в составе с/блок/Соре J7-4770 (3.4)/H87/SYGA/HDD 500Gb, монитор ЖК"20"Вепс1.клавиат ура+мышь, принтер Canoni-SENSYSMF3010, рН-метр рН-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.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 102</b></p> <p>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+смёситель, цвет Орех Гварнери, шкаф д/док-ов с подшкафником, шкаф д/док-ов, телефон "Нokia" Е- 66, стол письменный, Ноутбук LenovoIdeaPadY550Pi5 430M 92.26/3072/250/DVD -RW/GbLAN/WiFi/BT/ cam/Win 7HP/15.6", Моноблок ASUS Zen АЮ ZN240ICGK(90PT01 M2-M00580)</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 222</b></p> <p>Автотрансформатор TDGC2-05K(0,5KBT,2 A.220/0-250B), 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 M125rnw CZ178A+NV-Print CF283A, Накопитель HGSTTouroS(0S03754)1Tb 2.5 USB3.0(RTL), насос вакуумный НВМК 2х4, потенциостат-ГальваностатР-30JM, Роторный испаритель SY-2000, Спектрофлуориметр модель RF-5301PC, 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</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 223</b></p> <p>Автотрансформатор TDGC2-05K(0,5KBT,2 A.220/0-250B), Колбонагреватель LOIP LH-110 (1000мл), Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамической поверхностью С-MAG HS 7, Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамической поверхностью С-MAG HS 7, Монитор 19" BenqTFTG900Wasilver-black, монитор 19" LG L1953S BF black (LCD,TFT,1280*1024, 170/170,300кд/м,200 0:1,5ггис)TCO, осциллограф одноканальный PCS100A, системный блок ПК (775), стол письменный ЛАБ-1200СП, термостат циркуляционный LOIP LT-211Б, объем ванны 11л, холодильник бытовой "Stinol-242Q"</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 227</b></p> <p>Магнитная мешалка без нагрева Tolopino, Магнитная мешалка без нагрева Tolopino, Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверх HG-MAG HS, Осциллограф одноканальный PCS100A, Спектрофотометр</p> |  |
|---|--|--|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>UV-2401PC, стол лабораторный, 1200* 750*900 (5 штк), Термостат U4, Термостат ¼, Термостат жидкостной LOIP LT-105a, Термостат лабораторный U4, Термостат циркуляционный LOIP LT-211a, шкаф на 3 газ.баллона 400*850*1800</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 309</b></p> <p>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 "PIKE Technologies", приставка многократного нарушенного полного внутреннего отражения (МНПВО) фирмы "PIKE Technologies", комплекс аппаратно-программный для медицинских исслед на базе хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000", Компьютер персональный, PMS *Кинетика-2, PMS "Электрохимия</p> <p style="text-align: center;"><b>Лаборатория № 416</b></p> <p>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/VT/15.6"/Win7NB+Office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200, 1500Вт диаметр конфорки 185мм.</p> |  |
|--|---|--|

