

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

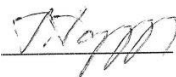
Утверждено:

на заседании кафедры АХ
протокол № 8 от «17» января 2022 г.

Зав. кафедрой  /Майстренко В.Н.

Согласовано:

Председатель УМК химического факультета

 /Гарифуллина Г.Г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки (специальность)

04.03.01 «Химия»

Направленность (профиль) подготовки

Аналитическая химия

Форма обучения


очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Разработчик (составитель):

ст.преподаватель, к.х.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Загитова Л.Р.
(подпись, Фамилия И.О.)

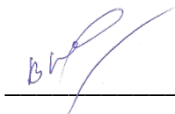
Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: к.х.н., ст. преподаватель Загитова Л.Р.

Программа практики утверждена на заседании кафедры аналитической химии,
протокол № 8 от «17» января 2022 года

Заведующий кафедрой



_____/Майстренко В.Н.

Список документов и материалов

| | | |
|-----|--|----|
| 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 | 4 |
| 3. | Место практики в структуре образовательной программы | 7 |
| 4. | Объем практики | 7 |
| 5. | Содержание практики | 7 |
| 6. | Форма отчетности по практике | 8 |
| 7. | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике | 8 |
| 8. | Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики | 31 |
| 9. | Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) | 32 |
| 10. | Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики | 32 |

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

1.1. Вид и тип практики:

Вид практики: Производственная

Тип практики: Преддипломная

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

1.2. Способы проведения практики:

стационарная

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

1.3. Практика проводится в следующих формах:

дискретно по видам практики

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

1.4. Место проведения практики.

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

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

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

1.5. Руководство практикой.

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

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

1.6. Организация проведения практики.

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

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

2.1. Основной целью преддипломной практики является:

- закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения по соответствующему профилю направления подготовки бакалавров по стандарту 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015.г № 210.

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

2.2. Основными задачами преддипломной практики обучающихся являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по профилю подготовки бакалавра и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач при выполнении выпускной квалификационной работы;
- приобретение опыта работы на современном научном оборудовании, навыков обращения с современными научными приборами для самостоятельного проведения экспериментальных исследований;
- приобретение опыта творческой деятельности; навыков поиска решения новых задач, опыта групповых оценок и взаимооценок (в том числе рецензирования обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, исследовательских дипломных работ).
- приобретения умений и навыков: обработки и представления (в виде докладов, отчетов, научных публикаций и т.д.) экспериментальных результатов с использованием современной вычислительной техники; оформления экспериментальных результатов, согласно действующей системы стандартов; целенаправленного поиска и сбора литературы по теме выпускной квалификационной работы, умения анализировать научную литературу;
- накопление экспериментального и теоретического материала для выпускной квалификационной работы.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

| Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК) | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|--|--|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК 1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач | Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач |
| | | УК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. | Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. |
| | | УК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач | Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач |

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК 2.1. Знает: правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач | Знает: правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач |
| | | УК 2.2. Умеет: проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения | Умеет: проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |
| | | УК 2.3. Владеет: навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности | Владеет: навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК 3.1. Знает: способы подбора эффективной команды; условия эффективной командной работы; стратегии и принципы командной работы; основы психологии личности, среды, группы, коллектива | Знает: способы подбора эффективной команды; условия эффективной командной работы; стратегии и принципы командной работы; основы психологии личности, среды, группы, коллектива |
| | | УК 3.2. Умеет: вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности | Умеет: вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности |
| | | УК 3.3. Владеет: навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы | Владеет: навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК 4.1. Знает: основные современные приемы и средства устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации (русском) и иностранном(ых) языке(ах), используемые в профессиональном взаимодействии | Знает: основные современные приемы и средства устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации (русском) и иностранном(ых) языке(ах), используемые в профессиональном взаимодействии |
| | | УК 4.2. Умеет: воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах); создавать на русском и иностранном(ых) языке(ах) письменные и устные тексты научного и официально-делового стилей речи | Умеет: воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах); создавать на русском и иностранном(ых) языке(ах) письменные и устные тексты научного и официально-делового стилей речи |
| | | УК 4.3. Владеет: системой норм русского литературного и иностранного(ых) языка(ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, в том числе ведения деловой переписки | Владеет: системой норм русского литературного и иностранного(ых) языка(ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, в том числе ведения деловой переписки |
| Самоорганизация | УК-6. Способен | УК 6.1. Знает: основные принципы самовоспитания и | Знает: основные принципы самовоспитания и |

| | | | |
|--|--|---|---|
| ация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности | самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности |
| | | УК 6.2. Умеет: учитывать принципы образования для саморазвития и самоорганизации в течение всей жизни; реализовать намеченные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. | Умеет: учитывать принципы образования для саморазвития и самоорганизации в течение всей жизни; реализовать намеченные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. |
| | | УК 6.3. Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющими самостоятельно корректировать саморазвитие и самообразование по выбранной траектории. | Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющими самостоятельно корректировать саморазвитие и самообразование по выбранной траектории. |
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК 7.1. Знает: закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни | Знает: закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни |
| | | УК 7.2. Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределять нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма | Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределять нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма |
| | | УК 7.3. Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни. | Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни. |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных | УК 8.1. Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний. | Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний. |
| | | УК 8.2. Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных | Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать |

| | | | |
|-----------------------------|--|---|---|
| | ситуаций | ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний. | возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний. |
| | | УК 8.3. Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. | Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. |
| Общепрофессиональные навыки | ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений | ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов | Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам |
| | | ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии | 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 |
| | | ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности | 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 |
| | ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ |
| | | ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов |
| | | ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ |

| | | | |
|--|---|--|---|
| | | | Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам |
| | | ОПК-2.4. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ |
| | ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники | ОПК-3.1. Применяет теоретические и полужемпирические модели при решении задач химической направленности | Знать: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных Уметь: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных |
| | | ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности | Знать: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности |
| Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности и | ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности | Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин |
| | | ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик | Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения |
| | | ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений | Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин |
| | ОПК-5 Способен использовать существующие программные продукты и | ОПК-5.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля | Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности | | <p>профессиональных задач</p> <p>Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов</p> <p>Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу</p> |
| | | ОПК-5.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности | Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами с соблюдением норм информационной безопасности в профессиональной деятельности |
| Представление результатов профессиональной деятельности | ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе | ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке | <p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».</p> <p>Знать: систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике.</p> |
| | | ОПК-6.2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры | Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. |
| | | ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе | Владеть иностранным языком на уровне |
| | | ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках | <p>Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.</p> <p>Владеть иностранным языком на уровне</p> |

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) |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Б1.Б.07 Физика- Б1.Б.08 Неорганическая химия- Б1.Б.09 Аналитическая химия- Б1.Б.10 Органическая химия- Б1.Б.11 Физическая химия- Б1.Б.13 Химическая технология- Б1.Б.16 Техногенные системы и экологический риск- Б1.В.1.02 Химические основы экологииБ1.Б.14 Высокмолекулярные соединения- Б1.Б.15 Коллоидная химия | |

4. Объем практики

Учебным планом образовательной программы 04.03.01 «Химия» по направлению подготовки «Аналитическая химия» предусмотрено проведение преддипломной практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 9 зачетные единицы (324 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 3 часа, в форме самостоятельной работы 321 часов.

5. Содержание практики

| № | Разделы (этапы) практики | Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося | Форма текущего контроля и промежуточная аттестация |
|----|--------------------------|---|--|
| 1. | Подготовительный этап. | Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности. Структура производства и организации труда. Технические (вспомогательные) службы, их задачи, основные функции. Патентная проработка по теме исследования. Сбор научно-технической литературы, методик исследования, анализа. | План работы, проверка посещаемости |
| 2. | Основной этап. | Практическое ознакомление с объектами исследований, с методологией и методиками проведения научно-исследовательской работы по теме выпускной квалификационной работы бакалавра Сбор экспериментальных данных по теме исследования, статистическая обработка результатов исследования. Написание литературного обзора и экспериментальной части выпускной квалификационной работы по профилю подготовки | Представление результатов, подготовка отчета |
| 3. | Заключительный этап. | Структурирование информации и результатов ее анализа; оформление отчета; подготовка к защите и защита отчета | Защита отчета |

| | | |
|--|-------|------------------------------------|
| | ИТОГО | дифференцированный зачет с оценкой |
|--|-------|------------------------------------|

6. Форма отчетности по практике

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

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

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

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

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

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

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок.

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.

| | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Результаты обучения по дисциплине |
|------|--|--|
| УК-1 | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач |
| | | Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. |
| | | Владет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных |

| | | |
|------|--|---|
| | | суждений при решении профессиональных задач |
| УК-2 | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <p>Знает: правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач</p> <p>Умеет: проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p> <p>Владет: навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности</p> |
| УК-3 | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | <p>Знает: способы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; стратегии и принципы командной работы; основы психологии личности, среды, группы, коллектива</p> <p>Умеет: вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации командной деятельности</p> <p>Владет: навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы</p> |
| УК-4 | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <p>Знает: основные современные приемы и средства устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации (русском) и иностранном(ых) языке(ах), используемые в профессиональном взаимодействии</p> <p>Умеет: воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах); создавать на русском и иностранном(ых) языке(ах) письменные и устные тексты научного и официально-делового стилей речи</p> <p>Владет: системой норм русского литературного и иностранного(ых) языка(ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, в том числе ведения деловой переписки</p> |
| УК-6 | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | <p>Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности</p> <p>Умеет: учитывать принципы образования для саморазвития и самоорганизации в течение всей жизни; реализовать намеченные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>Владет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющими самостоятельно корректировать саморазвитие и самообразование по выбранной траектории.</p> |
| УК-7 | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической | Знает: закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического |

| | | |
|-------|--|--|
| | подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | <p>развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни</p> <p>Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределять нагрузки; вырабатывать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма</p> <p>Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни.</p> |
| УК-8 | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | <p>Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний.</p> <p>Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний.</p> <p>Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> |
| ОПК-1 | ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений | <p>Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин</p> <p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам</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: 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> |
| ОПК-2 | ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием | <p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ</p> <p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ</p> <p>Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам</p> <p>Владеть базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления его результатов</p> <p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ</p> <p>Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам</p> <p>Знать: стандартные методы получения, идентификации и</p> |

| | | |
|-------|---|--|
| | | исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ |
| | ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники | <p>Знать: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных</p> <p>Уметь: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных</p> <p>Знать: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных</p> <p>Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности</p> |
| ОПК-4 | ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | <p>Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин</p> <p>Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения</p> <p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин</p> <p>Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения</p> <p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин</p> |
| ОПК-5 | ОПК-5 Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности | <p>Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности</p> <p>Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач</p> <p>Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов</p> <p>Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу</p> <p>Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами с соблюдением норм информационной безопасности в профессиональной деятельности</p> |
| ОПК-6 | ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе | <p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».</p> <p>Знать: систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике.</p> <p>Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | Владеть иностранным языком на уровне Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Владеть иностранным языком на уровне |
|--|--|--|

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов | | |
|--|--|---------------------------------|--|---|
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») |
| УК-1.1. Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач | Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач | Не знает | Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, но допускает значительные погрешности | Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации |
| УК 1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. | Умеет: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи. | Не умеет | Умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам под руководством опытных наставников | Умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области |
| УК 1.3. Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования | Владеет: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и | Не владеет | Владеет некоторыми навыками исследования проблем профессиональной деятельности, но допускает погрешности в их использовании | Владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности |

| адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач | использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| УК 2.1. Знает: правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач | Знает: правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач | Не знает | Знает правовые основания для представления и описания результатов деятельности, но допускает значительные погрешности | Знает правовые основания для представления и описания результатов деятельности | Знает правовые основания для представления и описания результатов деятельности; правовые нормы для оценки результатов решения задач |
| УК 2.2. Умеет: проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения | Умеет: проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения | Не умеет | Умеет проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, но допускает значительные погрешности в решении задач | Умеет проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | Умеет проверять и анализировать нормативную документацию; формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |
| УК 2.3. Владеет: навыками постановки | Владеет: навыками постановки | Не владеет | Владеет навыками постановки | Владеет навыками постановки | Владеет навыками постановки целей, выбора |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|
| целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности | целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности | | целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач, под руководством опытных наставников | и целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач | оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и ограничений при разработке и реализации проекта; публичного представления результатов проекта; проведения профессионального обсуждения результатов проектной деятельности |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| УК 3.1. Знает: способы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; стратегии и принципы командной работы; основы психологии личности, среды, группы, коллектива | Знает: способы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; стратегии и принципы командной работы; основы психологии личности, среды, группы, коллектива | Не знает | Знает способы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы, но делает существенные ошибки в их использовании | Знает способы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы | Знает способы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; стратегии и принципы командной работы; основы психологии личности, среды, группы, коллектива |
| УК 3.2. Умеет: вырабатывать командную стратегию; применять принципы и | Умеет: вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы | Не умеет | Умеет вырабатывать командную стратегию под руководством опытных наставников | Умеет вырабатывать командную стратегию | Умеет вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| методы организации командной деятельности | организации командной деятельности | | | | организации командной деятельности |
| УК 3.3. Владеет: навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы | Владеет: навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы | Не владеет | Владеет навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде, но допускает существенные погрешности | Владеет навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде | Владеет навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; создания команды для выполнения практических задач; участия в разработке стратегии командной работы |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| УК 4.1. Знает: основные современные приемы и средства устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации (русском) и иностранном(ых) языке(ах), используемые в профессиональном взаимодействии | Знает: основные современные приемы и средства устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации (русском) и иностранном(ых) языке(ах), используемые в профессиональном взаимодействии | Не знает | Удовлетворительно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет общее представление о системе функциональных стилей русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки. | Хорошо знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает отдельные негрубые ошибки. | Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка. Не допускает ошибок. |
| УК 4.2. Умеет: | Умеет: | Не | Демонстрирует | Демонстрирует | Демонстрирует |

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| <p>воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах); создавать на русском и иностранном(ых) языке(ах) письменные и устные тексты научного и официально-делового стилей речи</p> | <p>воспринимать, анализировать и критически оценивать устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах); создавать на русском и иностранном(ых) языке(ах) письменные и устные тексты научного и официально-делового стилей речи</p> | <p>умеет</p> | <p>т удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки.</p> | <p>достаточно устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, но допускает отдельные негрубые ошибки.</p> | <p>устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает ошибок.</p> |
| <p>УК 4.3. Владеет: системой норм русского литературного и иностранного(ых) языка(ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, в том числе ведения деловой переписки</p> | <p>Владеет: системой норм русского литературного и иностранного(ых) языка(ов); навыками использования языковых средств для достижения профессиональных целей, в том числе ведения деловой переписки</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, но допускает достаточно серьезные ошибки.</p> | <p>Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки.</p> | <p>Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка (орфографическими, пунктуационными, грамматическими, стилистическими, орфоэпическими), не допускает ошибок</p> |
| <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p> | <p>Результаты обучения по дисциплине</p> | <p>Критерии оценивания результатов обучения</p> | | | |
| | | <p>2 («Неудовлетворительно»)</p> | <p>3 («Удовлетворительно»)</p> | <p>4 («Хорошо»)</p> | <p>5 («Отлично»)</p> |

| | | | | | |
|--|--|------------|--|---|--|
| | | о») | | | |
| УК 5.1. Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой | Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, закономерности исторического развития России в мировом историко-культурном, религиозно-философском и этико-эстетическом контексте; воспринимает Российскую Федерацию как государство исторически сложившимся разнообразным этническим и религиозным составом населения и региональной спецификой | Не знает | Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок | Знает достаточно в базовом объеме | Демонстрирует высокий уровень знаний |
| УК-5.2. Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений | Умеет: анализировать социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений | Не умеет | Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок | Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме | Демонстрирует высокий уровень умений |
| УК-5.3. Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции; сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; | Владеет: навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции; сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; | Не владеет | Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок | Владеет базовыми приемами | Демонстрирует владения на высоком уровне |

| аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества | аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям своего Отечества | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| УК 6.1. Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности | Знает: основные принципы самовоспитания и самообразования, саморазвития и самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности | Не знает | Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования. | Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста. | Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личного развития. |
| УК 6.2. Умеет: учитывать принципы образования для саморазвития и самоорганизации в течение всей жизни; | Умеет: учитывать принципы образования для саморазвития и самоорганизации в течение | Не умеет | При планировании и установлении приоритетов целей профессиона | Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументирова | Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| <p>реализовать намеченные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> | <p>всей жизни; реализовать намеченные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> | | <p>льной деятельностью и не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения.</p> | <p>ное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям.</p> | <p>выборе способов выполнения деятельности.</p> |
| <p>УК 6.3. Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющими самостоятельно корректировать саморазвитие и самообразование по выбранной траектории.</p> | <p>Владеет: навыками рационального распределения временных ресурсов, построения индивидуальной траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни; навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющими самостоятельно корректировать саморазвитие и самообразование по выбранной траектории.</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимо для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.</p> | <p>Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.</p> | <p>Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.</p> |
| <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p> | <p>Результаты обучения по дисциплине</p> | <p>Критерии оценивания результатов обучения</p> | | | |
| | | <p>2 («Неудовлетворительно»)</p> | <p>3 («Удовлетворительно»)</p> | <p>4 («Хорошо»)</p> | <p>5 («Отлично»)</p> |

| | | | | | |
|--|--|------------|--|--|---|
| | | ») | | | |
| УК 7.1. Знает: закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни | Знает: закономерности функционирования здорового организма; принципы распределения физических нагрузок; нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма; способы пропаганды здорового образа жизни | Не знает | Неполные представления об основных средствах и методах физического воспитания | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных средствах и методах физического воспитания | Сформированные представления об основных средствах и методах физического воспитания |
| УК 7.2. Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределять нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма | Умеет: поддерживать должный уровень физической подготовленности; грамотно распределять нагрузки; выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма | Не умеет | В целом успешное, но не систематическое использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств | Сформированное умение подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств |
| УК 7.3. Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; | Владеет: методами поддержки должного уровня физической подготовленности; навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; базовыми приемами | Не владеет | В целом успешное, но не систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной | Успешное и систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной |

| базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни. | пропаганды здорового образа жизни. | | полноценной социальной и профессиональной деятельности | социальной и профессиональной деятельности. | деятельности |
|---|---|--|--|---|-------------------------------|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| УК 8.1. Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний. | Знает: научно обоснованные способы поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний. | Не знает | Знает отдельные определения | Знает основные вредные и опасные факторы, методы и способы защиты | Знает полностью правильно |
| УК 8.2. Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний. | Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвращать возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний. | Не умеет | Частичное соответствие требованиям | Выполняет в соответствии с основным и требованиями | Выполняет полностью правильно |
| УК 8.3. Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных | Владеет: навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных | Не владеет | Частичное соответствие требованиям | Владеет в соответствии с основным и требованиями | Владеет полностью правильно |

| <p>ситуаций, а также предотвращения возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> | <p>ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями, необходимыми для поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| <p>Код и наименование индикатора достижения компетенции</p> | <p>Результаты обучения по дисциплине</p> | <p>Критерии оценивания резу...</p> | | | |
| | | <p>2 («Неудовлетворительно»)</p> | <p>3 («Удовлетворительно»)</p> | <p>4 («...»)</p> | |
| <p>ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов</p> | <p>Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин</p> | <p>Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии</p> | <p>Имеет представление о содержании отдельных химических дисциплин, знает терминологию, основные законы химии, но допускает неточности в формулировках</p> | <p>Имеет представление о содержании отдельных учебных дисциплин химии, знает терминологию, основные законы и сущность закономерностей изучаемых базовых химических дисциплин</p> | |
| | <p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам</p> | <p>Не умеет</p> | <p>Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии</p> | <p>Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии</p> | |
| | <p>Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам</p> | <p>Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов литературы по химическим дисциплинам и обсуждения материалов</p> | |
| <p>ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии</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</p> | <p>Не умеет</p> | <p>Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин</p> | <p>Умеет использовать основные понятия и термины дисциплины при формулировке условий с такими процес...</p> | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|
| | | рамках базовых химических дисциплин | | | |
| ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности | | 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 | Не умеет | Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин | Умеет соотносить процессы, использовать основные дисциплины отдельно при формировании условий с такими про |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| ОПК-2.1. Работает с химическими веществами и соблюдением норм техники безопасности | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов в работы, нормы ТБ | Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии | Имеет представление о содержании отдельных химических дисциплин, знает терминологию, основные законы химии, но допускает неточности в формулировках | Имеет представление о содержании основных учебных курсов по химии, знает терминологию, основные законы и понимает суть общих закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин | Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин |
| ОПК-2.2. Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся | Знать: стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов | Не умеет | Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и | Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает | Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей |

| | | | | | |
|-----------------------------|---|------------------------------|---|---|---|
| я методик | в, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ | | закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин | отдельные неточности при формулировке условий осуществления таких процессов | ей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин |
| | Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам | Не умеет | Умеет проводить одно- и двухстадийный 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 | Умеет проводить одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта более 50% от заявленного; идентификацию и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний | Умеет выполнять демонстративные опыты по химии; одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике; проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями |
| | Владеть: базовыми навыками проведения химического эксперимента и оформления результатов | Не владеет | Владеет базовыми навыками синтеза, идентификации и изучения свойств несложных веществ | Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств отдельных классов веществ (материалов), правильного протоколирования опытов | Владеет навыками синтеза, идентификации и изучения свойств веществ и материалов, правильного протоколирования опытов |
| ОПК-2.3. Проводит | Знать: стандартн | Затрудняется в выборе метода | Имеет общее представление о | Знает стандартные | Знает стандартные |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе | ые методы получения, идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ | получения, идентификации и исследования свойств указанного вещества, не знает требований к оформлению результатов эксперимента и норм ТБ | методах получения, идентификации и исследования свойств отдельных классов веществ, правилах безопасного обращения с ними и способах представления результатов эксперимента | методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности | методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента |
| | Уметь: проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам | Не умеет | Умеет проводить одно- и двухстадийный 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 | Умеет проводить одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта более 50% от заявленного; идентификацию и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний | Умеет выполнять демонстративные опыты по химии; одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике; проводить комплексный анализ и исследование свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями |
| ОПК-2.4. Проводит исследования свойств | Знать: стандартные методы получения, | Затрудняется в выборе метода получения, идентификации и | Имеет общее представление о методах получения, | Знает стандартные методы получения, | Знает стандартные методы получения, |

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования | идентификации и исследования свойств веществ и материалов, правила обработки и оформления результатов работы, нормы ТБ | исследования свойств указанного вещества, не знает требований к оформлению результатов эксперимента и норм ТБ | идентификации и исследования свойств отдельных классов веществ, правила безопасного обращения с ними и способах представления результатов эксперимента | идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности | идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| ОПК-3.1. Применяет теоретические и полужемпирические модели при решении задач химической направленности | Знать: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных | Знает отдельные приемы работы с наиболее популярными специализированными программами, используемыми в химии и материаловедении, но затрудняется в их реализации | Знает основные приемы работы с наиболее популярными специализированными программами, используемыми в химии и материаловедении, но допускает отдельные неточности при их реализации | Знает основные приемы работы с наиболее популярными специализированными программами, используемыми в химии и материаловедении | Знает основные приемы работы со специализированными программами, используемыми в химии, материаловедении и смежных с ними областях знания |
| | Уметь: применять специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке | Умеет использовать отдельные функции некоторых специализированных программ для обработки экспериментальных данных | Умеет применять специальное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и использовать некоторые специализированные | Умеет применять специальное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и использовать | Умеет использовать специализированное программное обеспечение для проведения теоретических расчетов и обработки |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
| | экспериментальных данных | | нные пакеты программ в отдельной взятой области химии под руководством специалиста более высокой квалификации | некоторые специализированные пакеты программ в отдельной взятой области химии | экспериментальных данных при решении задач профессиональной сферы деятельности |
| ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности | Знать: основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных | Знает отдельные приемы работы с наиболее популярными специализированными программами, используемыми в химии и материаловедении, но затрудняется в их реализации | Знает основные приемы работы с наиболее популярными специализированными программами, используемыми в химии и материаловедении, но допускает отдельные неточности при их реализации | Знает основные приемы работы с наиболее популярными специализированными программами, используемыми в химии и материаловедении | Знает основные приемы работы со специализированными программами, используемыми в химии, материаловедении и смежных с ними областях знания |
| | Владеть: навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности | Владеет способностью использовать специализированное программное обеспечение только при непосредственном участии специалиста более высокой квалификации | Владеет способностью использовать специализированные базы данных и специальное программное обеспечение для решения отдельных профессиональных задач под руководством специалиста более высокой квалификации | Владеет способностью использовать специализированные базы данных и специальное программное обеспечение для решения отдельных задач профессиональной сферы деятельности | Владеет способностью самостоятельно использовать специализированные базы данных и специальное программное обеспечение для решения отдельных задач профессиональной сферы деятельности |
| Код и наименование | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетвори | 3 («Удовлетворит | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |

| индикатора достижения компетенции | | тельно»)) | ельно»)) | | |
|---|--|--|---|--|--|
| ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности | Знать: основные теоретические положения смежных с химией естественных дисциплин | Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов смежных с химией естественнонаучных дисциплин | Имеет представление о содержании отдельных разделов смежных с химией естественнонаучных дисциплин, но допускает неточности в формулировках | Имеет представление о содержании основных разделов смежных с химией естественных дисциплин, знает терминологию, основные законы и понимает суть общих закономерностей этих областей знания | Имеет четкое, целостное представление об общих закономерностях смежных с химией естественных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач в области химии и материаловедения |
| | Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения | Не может привести примеры использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения | Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения, но допускает неточности в формулировках | Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения | Имеет четкое, целостное представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения |
| | Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественных дисциплин | Не умеет | Умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин | Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов естественных дисциплин | Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов естественных дисциплин |
| | Владеть: навыками | Не владеет | Владеет навыками | Владеет навыками | Владеет навыками |

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| | работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин | | воспроизведения освоенного учебного материала, в целом владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин | самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы, владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин | критического анализа учебной информации, уровень владения терминологией и понятийным аппаратом позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссии по учебным вопросам базовых математических и естественнонаучных дисциплин |
| ОПК-4.2. Обработывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик | Знать: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения | Не может привести примеры использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения | Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения, но допускает неточности в формулировках | Имеет представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения | Имеет четкое, целостное представление о способах использования математического аппарата при решении задач в области химии и материаловедения |
| ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химического наблюдения с использованием физически и представлений | Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин | Не умеет | Умеет решать типовые задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин | Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов естественнонаучных дисциплин | Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов естественнонаучных дисциплин |
| | Владеть: навыками работы с учебной литературой, основной терминологией и | Не владеет | Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала, в целом владеет основной | Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной | Владеет навыками критического анализа учебной информации, уровень владения |

| | понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин | | терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин | литературы, владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин | терминологией и понятийным аппаратом позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссии по учебным вопросам базовых математических и естественнонаучных дисциплин |
|--|--|---|---|--|---|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| ОПК-5.1. Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля | Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности | Знает названия нескольких основных российских научных и образовательных порталов по химии | Знает структуру и содержание основных российских научных и образовательных порталов по химии, но допускает отдельные неточности | Знает структуру и содержание основных российских научных и образовательных порталов по химии, правила составления поисковых запросов | Знает структуру и содержание основных российских и международных научных и образовательных порталов по химии, правила составления поисковых запросов |
| | Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными и программными продуктами при решении профессиона | Знает устройство компьютера, плохо понимает назначение его основных рабочих узлов | Знает основные правила «компьютерной гигиены», требования информационной безопасности применительно к профессиональной сфере деятельности | Знает типы операционных систем и основные возможности Microsoft Office для решения задач профессиональной сферы деятельности | Знает основные правила и приемы составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения |

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| | льных задач | | | | |
| | Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиона льных задач | Испытывает затруднения в последовательно сти операций и составлении поискового запроса | Умеет составить запрос для поиска необходимой научной и образовательно й информации после консультации со специалистом более высокой квалификации | Умеет корректно составить запрос для поиска общей информации по заданной теме на научных и образователь ных порталах в сети Интернет | Умеет находить общую информацию для решения профессиона льных задач |
| | Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловед ческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов | Испытывает затруднение в использовании отдельных функций наиболее распространенн ых программных продуктов при обработке экспериментальн ых данных и подготовке научных публикаций и докладов | Умеет использовать основные функции наиболее распространенн ых программных продуктов при обработке эксперименталь ных данных и подготовке научных публикаций и докладов | Умеет использовать стандартное программное обеспечение при обработке эксперимент альных данных и подготовке научных публикаций и докладов | Умеет использовать несколько программны х продуктов для обработки эксперимент альных данных и подготовки научных публикаций и докладов |
| | Владеть: базовыми навыками применения стандартного программног о обеспечения для обработки результатов исследований и представлени я их научному сообществу | Способен использовать стандартное программное обеспечение для обработки результатов исследований и подготовки презентаций при непосредственно й помощи сотрудника более высокой квалификации | Владеет первичными навыками применения стандартных программ для обработки эксперименталь ных данных, набора текстов и построения простых графиков | Владеет базовыми навыками применения стандартных программ для обработки эксперимент альных данных, форматирова ния текстов, построения графиков и рисунков | Способен в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководство м специалиста более высокой квалификаци и, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|
| ОПК-5.2. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности | Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами с соблюдением норм информационной безопасности в профессиональной деятельности | Затрудняется в поиске профессиональной информации в сети Интернет | Владеет начальными навыками работы с научными и образовательными порталами | Владеет навыками составления запросов для поиска необходимой информации на научных и образовательных порталах в сети Интернет | Владеет навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет |
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
| | | 2 («Неудовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| ОПК-6.1. Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке | Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет» | Демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Допускает множественные грубые ошибки | Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но допускает достаточно серьезные ошибки | Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но допускает отдельные негрубые ошибки | Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», не допускает ошибок |
| | Знать: систему норм современного | Слабо, фрагментарно знает систему норм | Удовлетворительно знает систему норм современного | Хорошо знает систему норм | Демонстрирует свободное и уверенное знание |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | о русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике | современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет слабое, фрагментарное представления о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Допускает множественные грубые ошибки | русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет общее представления о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике, но допускает достаточно серьезные ошибки | современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Допускает отдельные негрубые ошибки | системы норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Не допускает ошибок |
| ОПК-6-2. Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры | Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного - исследовател ьского характера, ориентированных на соответствие направлению подготовки / специальности | Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки | Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает достаточно серьезные ошибки | Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает | Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка (орфографическими, пунктуационными, грамматическими, стилистическими, орфоэпическими), не допускает ошибок |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| | | | | отдельные негрубые ошибки | |
| ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе | Владеть иностранным языком на уровне В1 | Слабо владеет иностранным языком на уровне В1 | Удовлетворительно владеет иностранн ым языком на уровне В1 | Хорошо владеет иностранн ым языком на уровне В1 | Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным языком на уровне В1 |
| ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках | Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствие направлению подготовки / специальности | Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки | Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает достаточно серьезные ошибки | Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки | Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка (орфографическими, пунктуационными, грамматическими, стилистическими, орфоэпическими), не допускает ошибок |
| | Владеть иностранным языком на уровне В1 | Слабо владеет иностранным языком на уровне В1 | Удовлетворительно владеет иностранн ым языком на уровне В1 | Хорошо владеет иностранн ым языком на уровне | Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным |

| | | | | | |
|--|--|--|--|----|---------------------|
| | | | | B1 | языком на уровне B1 |
|--|--|--|--|----|---------------------|

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

Отчет по практике в соответствии с заданием на практику.

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

Критерии оценивания:

- 5 баллов выставляется студенту, если отчет заполнен в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено полностью, студент полностью владеет темой, отвечает на все вопросы;
- 4 балла выставляется студенту, если отчет заполнен с небольшими замечаниями, ориентируется в теме, но путается в формулировках;
- 3 балла выставляется студенту, если отчет заполнен с нарушениями, студент не владеет темой, не отвечает на большинство вопросов;
- 2 балла выставляется студенту, если не подготовил отчет, не отвечает на вопросы.

Примерные вопросы к зачету:

1. Охрана труда.
2. Факторы опасные и вредные производственные: физические; химические, биологические; психологические.
3. Электрооборудование в химической лаборатории.
4. Опасные факторы возникновения пожара
5. Средства и способы тушения пожаров и возгорания.
6. Электрический ток.
7. Химические опасные и вредные производственные факторы.
8. Химические опасные и вредные производственные факторы по пути проникновения в организм человека через: органы дыхания; желудочно-кишечный тракт; кожные покровы и слизистые оболочки.
9. Средства индивидуальной защиты.
10. Стеклопосуда и приборы. Общие меры предосторожности.
11. Биологические опасные и вредные производственные факторы.
 12. Основные характеристики метода анализа.
 13. Статистическая обработка результатов измерений. Закон нормального распределения случайных ошибок, t-распределение. Регрессионный анализ. Градуировочный график.
 14. Современные методы пробоотбора и пробоподготовки.
 15. Методы обнаружения и идентификации атомов, ионов и химических соединений. Дробный и систематический анализ. Применение неорганических и органических реагентов.
 19. Титриметрические методы анализа. Классификация. Требования, предъявляемые к реакции в титриметрическом анализе.

20. Гравиметрический анализ. Сущность гравиметрического анализа, преимущества и недостатки метода. Примеры практического применения гравиметрического метода анализа.
21. Атомная спектроскопия. Теоретические основы метода.
22. Атомно-эмиссионный метод анализа.
23. Атомно-абсорбционный метод анализа.
24. Спектрофотометрия. Многокомпонентный анализ.
25. Люминесцентный метод анализа. Применение в биологии и биохимии.
26. Масс-спектрометрические методы анализа. Идентификация и определение органических веществ; элементный и изотопный анализ. Общие представления о резонансных (ЭПР-, ЯМР-) методах.
27. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия.
28. Электрохимические методы анализа. Вольтамперометрия.
29. Кулонометрия и кулонометрическое титрование. Амперометрическое титрование. Кондуктометрия.
30. Кинетические методы анализа. Основные понятия. Способы обработки кинетических измерений.
31. Хроматографические методы анализа. Основные положения. Газовая хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография, ионная. Тонкослойная хроматография.

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

8.1. Основная литература

1. ГОСТ 7.1-2003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
2. ГОСТ 8.417-2002. «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».
3. ГОСТ 7.32-2001. «Отчет о научно-исследовательской работе».
4. Основы аналитической химии, в 2 кн./ Под ред. Ю.А. Золотова.-М.: Высш. шк., 2014..
5. [Прикладной химический анализ: Практическое руководство / Под ред. Т.Н. Шеховцовой, О.А. Шпигуна, М.В. Попика. М.: Изд-во МГУ, 2010. 456 с.](#)
6. [Проблемы аналитической химии. Т. 13: Внелабораторный химический анализ](#), Золотов Ю. А., сост., 2010 г.

8.2. Дополнительная литература

1. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяслев М.Р. Основы современного электрохимического анализа : методы в химии: учеб. пособие /— М.: Мир. Бином. Лаборатория знаний, 2003.
<https://elib.bashedu.ru/dl/read/BudnikovOsnov.Sovremen.Elektrohim.analizaUchPos.2003.pdf/info>
2. Куковинец О. С., Абдуллин М. И., Куковинец А. Г., Ланин С. Н., Зайнуллин Р. А. Хроматография. Основы теории и применение: учеб. пособие / БашГУ ; авт.-сост. О.С. Куковинец [и др.]. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2011.
https://elib.bashedu.ru/dl/read/Kukovinec%20i%20dr_Hromatografiya_Osn_teor_i_primen_Uch_pos_2011.pdf/info

8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1) Электронная библиотека технической литературы:

1. www.elibrary.ru
2. www.sciencedirect.com
3. www.springer.com
4. www.elsevier.com

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

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

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

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
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License

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

| № п/п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|-------|---|---|--|--|
| 1 | Преддипломная практика | 1.учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310(химфак корпус), | Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, | 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | <p>аудитория № 305 (химфак корпус)</p> <p>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311(химфак корпус), аудитория № 310(химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>3.помещение для самостоятельной работы:</p> <p>читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал № 2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 306 (химфак корпус) лаборатория № 109 (химфак корпус)</p> <p>4.Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</p> <p>лаборатория 318 (химфак корпус)</p> | <p>экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p> <p>Аудитория № 310</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183</p> <p>Аудитория № 305</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183 настенный Classic Norma 244*183</p> <p>Читальный зал №1</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p>Читальный зал №5</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал №6</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал №7</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория №306</p> <p>Учебная мебель, Анализатор инверсионный вольтамперометрический ИВА-5 с магнитной мешалкой, Анализатор частотного отклика FRA-2, Весы ALT-220d, Деионизатор воды «ДВ-10UV», Импедансметр Z-500P, Компьютер USNBisnessPentiumG640, Потенциостат-гальвонастат AutolabPGSTAT204N; Потенциостат-гальвонастат P-30S, Потенциостат-гальвонастат P-8nano, Термостат циркуляционный , Универсальный потенциостат</p> | <p>114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3.KasperskyEndpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p> |
|--|--|--|---|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>irc-proL, Шкаф сушильный 50-200°C.</p> <p>Лаборатория №109 Учебная мебель, Генератор водорода, Насос вакуумный, Весы лабораторные ONAUSPA-214 C, Аналого-цифровой преобразователь АЦП-2, Деионизатор воды ДВ-10UV, Комплекс хроматографический газовый «ХРОМОС» GX-1000 , Компрессор, Магнитная мешалка 3-х секционная с подогревом ULABUS-3110, Магнитная мешалка MS-H280-Pro, Автоматический поляриметр AtagoAP-300, Ноутбук ASUS</p> <p>Лаборатория 318 Учебная мебель, МФУ M Samsung лазерный SCX-4623F, Компьютер в составе: системный блок DEPO 460MDi5-650, монитор, клавиатура, мышь, Рефрактометр, набор ариометров, 2 рН-метра АНИОН-4100, 2 рН-метра HI98103 Checker1.</p> | |
|--|--|--|--|--|