

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии  
факультета  
Протокол № 31 от «25» 01. 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета (директор)  
/ Ахметханов Р.М.  
«25» января 2022 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки  
04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) подготовки / Специализация  
Аналитическая химия

Квалификация (степень) выпускника  
Химик. Преподаватель


Для приема: 2022

Уфа 2022 г.

Составитель: к.х.н., доц. Ширяева Р.Н..

Программа *утверждена* ученым советом факультета / института: протокол №1 / 02 - 22 от «01» 02. 2022 г.

Декан

  
\_\_\_\_\_

/ Ахметханов Р.М.

## Содержание:

1. Цели государственной итоговой аттестации	4
2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП	4
3. Компетентностная характеристика выпускника.	4
4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации	5
4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации	5
4.2. Программа государственного экзамена, включая учебно-методическое обеспечение (если экзамен предусмотрен ОП)	
4.3. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра /магистра /специалиста (если ВКР предусмотрена ОП)	6
4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (если ВКР предусмотрена ОП).	19
4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы (если ВКР предусмотрена ОП).	21
4.6. Подготовка к сдаче государственного экзамена (если экзамен предусмотрен ОП).	
4.7. Сдача государственного экзамена (если экзамен предусмотрен ОП).	
5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации	21
6. Фонд оценочных средств	22
6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.	22
6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	72
7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации	76

### **1. Цели государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является проверка сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной специальности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда

### **2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

### **3. Компетентностная характеристика выпускника.**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», направленности Аналитическая химия:

**УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**УК-3.** Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

**УК-5.** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**УК-6.** Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

**УК-7.** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**УК-8.** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

**ОПК-1** Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

**ОПК-2** Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности

**ОПК-3** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения

**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-5** Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

**ОПК-6** Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

**ПК-1.** способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

**ПК-2.** Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

**ПК-3.** Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

**ПК-4.** способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов

**ПК-5.** Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

**ПК-6.** Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

**ПК-7.** готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)

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

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

**ПК-10.** владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях

**ПК-11.** владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

#### **4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. В том числе: в форме контактной работы 21 часов, в форме самостоятельной работы 195 часов.

##### **4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### **4.3. Требования к выпускной квалификационной работе специалитета**

- требования к содержанию, объему и структуре ВКР;

ВКР по программе специалитета должны быть оформлены следующим образом: титульный лист, содержание, введение, основная часть (обзор литературы, обсуждение результатов, экспериментальная часть), заключение, список литературы и приложения (в случае необходимости).

Общий объем ВКР по программе **специалитета** должен быть в пределах 50-60 страниц.

-методические рекомендации по подготовке ВКР

#### **СОДЕРЖАНИЕ**

Содержание размещается на одной странице, оно структурирует текст и отражает логику работы. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, приложение и номера страниц, с которых начинаются эти элементы дипломной работы. Весь последующий текст должен соответствовать содержанию.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

Если в тексте документа принята особая система сокращений слов или наименований, то должен быть приведен перечень принятых сокращений. Небольшое количество сокращений можно расшифровать непосредственно в тексте при первом упоминании.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Написанию этого раздела работы следует уделить особое внимание, так как он формирует общее представление о работе и ее месте в той области исследований, к которой относится выбранная тема.

Во введении требуется отразить и обосновать:

выбор темы, ее актуальность, историю затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки;

определение границ исследования (предмет, объект, рамки изучаемого вопроса);

определение основной цели работы и подчиненных ей частных задач.

Введение не должно занимать более 2-3-х страниц текста.

Не рекомендуется выражать благодарности руководителям и консультантам в самой работе, уместнее это сделать в устном докладе.

#### **ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

Прочитав монографии, статьи в специальных журналах по вопросам выбранной темы, необходимо изложить в краткой форме различные точки зрения и подходы к решению того или иного вопроса, предложенные отдельными авторами, а также высказать свое отношение к решению проблемы, отметив правильное решение, и обосновать его.

При анализе литературных источников необходимо стремиться к последовательному изложению и обоснованию своей позиции по дискуссионным вопросам, подкрепляя ее ссылками на работы тех авторов, которые ее разделяют, и, дискутируя с теми, у которых она отличается. В обзоре литературы каждая заимствованная точка зрения должна иметь ссылки на ее автора во избежание плагиата. Ссылаться можно только на те источники, которые изучены студентом лично. При прямом заимствовании текста из любых источников (цитирование) этот текст необходимо взять в кавычки. Количество цитат и их размеры должны быть минимальными. Любое изложение заимствованных положений также должно иметь ссылки на использованный источник. Необходимо помнить, что наличие плагиата является основанием для снятия работы с защиты. В тексте должно быть соблюдено единство терминологии. Следует отдавать предпочтение русским терминам перед равнозначными иностранными.

#### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В этой главе дается описание полученных студентом экспериментальных данных, соотнесение их с литературными данными, подтверждение или опровержение предположений, сделанных при постановке целей и задач работы, выдвигаются новые гипотезы.

Изложение лучше вести от первого лица множественного числа. Например, «нами было проведено исследование», «на наш взгляд представляется целесообразным».

Обязательным элементом является анализ спектральных (ИК, ЯМР, УФ) и других (масс-спектрометрических, рентгеноструктурных) данных для впервые полученных соединений с целью доказательства их строения. Этому вопросу при необходимости может быть посвящен целый подраздел. При достаточном объеме спектральных данных их желательно свести в таблицы для наглядности и легкости восприятия результатов эксперимента. При анализе экспериментальных данных следует четко проводить грань между собственными и привлекаемыми, в том числе и из литературного обзора, сопоставлять их. На основании такого анализа соответствующий раздел должен быть завершен оценкой новизны и значимости полученных результатов.

При оформлении самого текста рекомендуется придерживаться следующих правил:

Многократно упоминаемые соединения шифруются арабскими цифрами при первом упоминании в тексте. Нумерацию соединений целесообразно вести по главам, в этом случае

при внесении корректив в один из пунктов работы не будет необходимости исправлять почти весь текст. Эти цифры могут быть использованы в тексте, уравнениях и схемах, но в двух последних случаях лучше привести структурные формулы. Также полезно на отдельном листе дать полную информацию о структурах и соответствующих им шифрах.

Для используемых или образующихся в реакциях соединений при первом упоминании приводится полное название по правилам IUPAC, которые рекомендуется применять ко всем химическим соединениям. Для физических величин используются размерности, предусмотренные системой СИ.

Крупные обобщающие схемы реакций, к которым автор неоднократно обращается при обсуждении результатов, также нумеруются арабскими цифрами. Химические уравнения должны быть максимально компактными и единообразно оформлены (например, над стрелкой указываются вспомогательные реагенты, под стрелкой – условия реакции; рядом с формулой продукта реакции можно указать выход и другие его характеристики в сжатой форме). В тексте и схемах допустимо использовать сокращения русских названий общеизвестных и широко распространенных реагентов и растворителей (ДМСО, ДМФА, ТГФ и т.д.).

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В экспериментальной части необходимо привести названия приборов, на которых получены физико-химические характеристики веществ, указать либо источники использованных нетривиальных реагентов (например "коммерческие препараты, название фирмы"), либо дать ссылки на методики их получения, а также привести условия дополнительной подготовки использованных реагентов и растворителей (или дать соответствующие литературные ссылки).

Экспериментальные данные желательно представлять в таблицах, иллюстрировать рисунками и графиками.

Для всех впервые синтезированных соединений, описываемых в экспериментальной части, необходимо привести доказательства приписываемого им строения и данные, позволяющие судить об их индивидуальности и степени чистоты. В частности, должны быть представлены данные элементного анализа или масс-спектров высокого разрешения. Для известных веществ литературные данные следует приводить только в случае значительных расхождений найденных значений с приведенными в литературе. В эмпирических брутто-формулах элементы располагаются по системе Chemical Abstracts: С, Н и далее согласно латинскому алфавиту. Формулы молекулярных соединений и ониевых солей даются через точку (например,  $C_6H_{12}N_2 \cdot 2HCl$ ).



При указании массы введенных в реакцию реагентов одновременно приводится их молярное количество, например, " ... 0.103 г (1 ммоль) 2-этинилпиридина...".

Экспериментальную часть следует писать в прошедшем времени от первого лица множественного числа (кипятили, высушивали и т.п.). Нельзя начинать текст методики с цифры. Следует избегать вульгаризмов (вместо "прикапывают" следует писать "прибавляют по каплям", вместо "изопропанол" следует писать "изопропиловый спирт" или "2-пропанол" и т.п.). По возможности нужно избегать лишних слов и ненужных экспериментальных подробностей. Так, фраза "...нагревают с обратным холодильником при температуре 100 °С в течение 6 ч" должна выглядеть "...нагревают 6 ч при 100 °С".

#### Пример

##### Синтез 6-бром-2-метилхинолин-4-карбоновой кислоты

К смеси 8 г (0.035 моль) 5-бромизатина и раствора 16 г (0.28 моль) КОН в 32 мл воды добавили 38.2 мл ацетона и кипятили 8 ч на водяной бане. Реакционную массу нейтрализовали 10%-ной HCl до слабокислой среды (pH 5 – 6), выпавший осадок отфильтровали, промыли теплой водой и высушили. Выход кислоты 12.65 г (93%), т. пл. 259-260°C (лит. т. пл. 260 – 261°C).

#### ВЫВОДЫ

В выводах излагаются результаты и выводы исследования в целом, формулируются практические рекомендации. Эта структурная часть подводит итог проделанной работе. Она имеет такое же существенное значение, как и введение и должна кратко обобщать все сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют.

Выводы должны не просто констатировать факты проведения работ по тем или иным направлениям, а отражать основные научные результаты и акцентировать их новизну. Их следует формулировать максимально сжато и конкретно.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Важным этапом выполнения курсовой и дипломной работ является подбор научной, учебно-методической литературы, материалов периодической печати, нормативных актов и других источников по теме исследования.

Подбор источников является серьезным и ответственным этапом работы, на котором студент должен продемонстрировать навыки самостоятельной работы с библиотечным фондом, проведения поиска и отбора информации в глобальной информационной сети. Следует отметить, что выбор источников не ограничивается начальным этапом выполнения дипломной работы, список источников должен уточняться и дополняться на протяжении всего времени выполнения работы.

Список использованной литературы включает источники, использованные при написании курсовой или дипломной работы, расположенные в порядке упоминания в тексте работы.

Список использованной литературы показывает, насколько проблема исследована автором. Он должен содержать не менее 25 публикаций (желательно, изданных за последние 10-15 лет, предшествующих написанию работы), послуживших теоретической базой, ссылки на которые обязательны в тексте. Включение в список литературы, которая не была использована, недопустимо. Список формируется на языке выходных сведений: автор (фамилия, инициалы), название источника, место издания, издательство, год издания, количество страниц. Сборники статей включаются по названию.

Ниже приведены примеры оформления литературных источников.

Книги: фамилии и инициалы всех авторов. Название книги. Город: издательство, год. Количество страниц.

Статьи в сборниках: фамилии и инициалы всех авторов. Название статьи // название сборника. Город: издательство, год. Количество страниц или первая и последняя страницы.

Статьи в журналах: фамилии и инициалы всех авторов. Название статьи // полное название журнала. Год. Том. Номер. Первая и последняя страницы.

Тезисы докладов: фамилии и инициалы всех авторов. Название доклада / тез.докл. Название конференции. Место проведения. Дата проведения. Город: издательство, год. Первая и последняя страницы.

Диссертации: фамилия и инициалы автора. Название: дис. ... Д-ра филол. Наук. Город, год. Количество страниц.

Авторские свидетельства: название: а.с. / фамилии и инициалы всех авторов. Страна. Номер. Б.и. год (заявл. И опубл.). Номер бюл. Первая и последняя страницы.

Электронные ресурсы: фамилия и инициалы автора. Название. // название ресурса: вид ресурса. Год публикации. Url: http: // дис. ... Д-ра филол. Наук. Город, год. Количество страниц. авторские свидетельства, патенты

1. А.с. 1228441 СССР. Способ получения адамантан-1-ола. / Моисеев И.К., Стулин Н.В., Юдашкин А.В., Климочкин Ю.Н., Кумеров Г.Ф., Комиссарова Л.В., Бардзевича Б.Л. Заявлено 26.06.84 – Б.И. – 1986.

2. Патент 5061703 США. Adamantane derivatives in the prevention and treatment of cerebral ischemia. / Bormann J., Gold M.R., Schatton W. – Заявлено 11.04.90. – Опубл. 29.10.91.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ

В приложение могут быть вынесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании собственно работы: калибровочные графики, промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ и т.д.

Приложения – это материал, уточняющий, иллюстрирующий, подтверждающий отдельные положения исследования и не вошедший в текст основной части. Его состав определяется замыслом исследователя. Виды приложений: изображения спектров, фотографии, отчеты и т.п.

Как правило, приложения делаются в случае, когда их не менее двух. В «Приложении» выносятся материалы, на которые существуют ссылки в основном тексте. Связь этих частей работы обязательна. Каждому приложению присваивается номер. Приложения располагаются по порядку ссылки на них в тексте дипломной работы. Каждое приложение оформляется отдельно. В правом углу первой страницы пишется: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. В «Приложении» не указываются результаты эксперимента; они входят непосредственно в текст. В «Содержании» указывается каждое из приложений под своим номером и со своим названием. В целом они не должны превышать 1/3 всего текста работы.

Размещают «ПРИЛОЖЕНИЕ» после списка использованных источников. Каждое приложение следует начинать с новой страницы.

- допустимая доля заимствований

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на объем неправомерных заимствований. Итоговая оценка оригинальности текста ВКР определяется в соответствующей системе и закрепляется на уровне не менее 65 %.

- требования к оформлению ВКР

1. Текст работы должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм) через 1.5 межстрочных интервала. Минимально допустимая высота шрифта 1.8 мм (например, 12 шрифт Times New Roman), предпочтительно 13-14 шрифт.

В процессе печатания или набора текста при переходе на следующую страницу не рекомендуется:

- отрывать одну строку текста или слова от предыдущего абзаца;
- начинать одну строку нового абзаца на заканчивающейся странице (новый абзац следует начинать на другой странице);
- отрывать название таблицы от самой таблицы.

2. Требования к полям: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ составляет 1.27 см (5 знаков). Текст выравнивается по ширине.

3. Нумерация страниц работы должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу страницы; на титульном листе номер страницы не указывается, но он включается в общую нумерацию. Иллюстрации и таблицы также включаются в общую нумерацию страниц.

4. Нумерация соединений для краткости и наглядности обсуждения проводится с использованием арабских цифр, помещаемых в круглые скобки, например, "4-(2-метилфенилокси)бензойная кислота (9)" при первом ее упоминании в тексте и "кислота (9)" или "соединение (9)" при последующих упоминаниях. Нумерация соединений должна соответствовать порядку их упоминания в тексте и на схемах реакций – только по возрастающей и без пропусков. Каждое химическое соединение может иметь только один номер. Ошибкой является использование одного и того же номера как для соединения, так и для его сольвата, гидрохлорида, аниона, протонированной формы и т.п.

Интермедиаты, переходные состояния и другие подобные объекты, существование которых только предполагается, но не доказано, следует обозначать заглавными буквами русского алфавита.

5. На титульном листе ВКР специалиста указывается

- полное наименование вышестоящей организации, вуза, факультета, выпускающей кафедры;
- тема ВКР специалиста;
- фамилия, имя, отчество, группа студента и его подпись;
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание научного руководителя и его подпись;
- подпись заведующего выпускающей кафедрой о допуске к защите;
- место и год выполнения ВКР специалиста;

6. Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравнивают по левому краю, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и пунктом имеется одна свободная строка с 1.5 межстрочным интервалом, а также между пунктом и текстом. Текст заголовков, состоящих из нескольких строк, набирается с межстрочным интервалом 1.

В тексте ничего не подчеркивается, в конце заголовков точки не ставятся.

В оглавлении и по тексту заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой. Трехуровневое дробление заголовков (на подпараграфы) в ВКР специалиста не рекомендуется и допускается только в виде обоснованного исключения при написании работы.

Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Их следует располагать в середине строки, без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной), без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

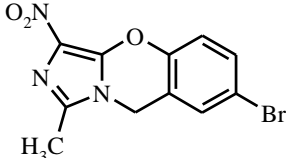
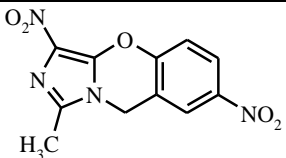
7. Таблицы размещаются в тексте после первого упоминания о них таким образом, чтобы сам текст таблицы можно было читать без поворота дипломной работы или с поворотом по часовой стрелке.

Каждая таблица имеет свой заголовок (название), который должен отражать ее содержание, быть точным и кратким. Заголовок таблицы пишется с прописной буквы, точка в конце названия не ставится. Переносы и сокращения слов в таблице не допускаются. Перед заголовком таблицы в правом верхнем углу пишется: Таблица 1 и т.д.

Пример

Таблица 1

Характеристики синтезированных соединений

Соединение	Брутто-формула	Найдено, %			Т. пл., °С (растворитель)	Выход, %
		Вычислено, %				
		С	Н	N		
	$C_{11}H_8BrN_3O_3$	<u>42.71</u> 42.58	<u>2.54</u> 2.58	<u>13.22</u> 13.55	275-277* (ДМФА)	66
	$C_{11}H_8N_4O_5$	<u>47.97</u> 47.83	<u>2.85</u> 2.90	<u>19.80</u> 20.29	303-304 (этанол-ДМФА)	51

\* - в запаянном капилляре

8. Иллюстрации либо создаются с помощью графического редактора (GIMP, FreeHand) и затем распечатываются на принтере, либо выполняются черной тушью или черными чернилами.

Размеры иллюстраций должны быть не менее 5x6 и не более 14x18 см.

Иллюстрации должны содержать минимальное количество словесных обозначений, все пояснения следует вносить в подписи под ними.

Если иллюстрация представляет собой графическую зависимость, на которой имеется две или более кривых, то эти кривые обозначаются цифрами или буквами, значение которых поясняется в подписи к иллюстрации. В подписях под иллюстрациями не допускается

воспроизведение небуквенных и нецифровых знаков, например, кружков, треугольников и т.д., использованных на иллюстрации.

Масштаб иллюстраций и всех обозначений на них должен быть таким, чтобы четко читался каждый знак.

Номер иллюстрации указывают под ней. Затем следует наименование иллюстрации и поясняющие данные. Точка в конце подписи к иллюстрации не ставится.

Иллюстрации вставляются в текст дипломной работы или размещаются на отдельных листах в порядке их обсуждения в тексте. Иллюстрации и фотографии, выполненные на листах меньшего, чем А4 формата или на прозрачном носителе, следует наклеивать по контуру на листы белой бумаги формата А4. Все рисунки должны иметь названия.

Использованные на них обозначения должны быть пояснены в подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки должны содержать после названия ссылки на источники этой информации.

При подготовке графических файлов полезны следующие рекомендации:

- а) для растровых рисунков использовать формат TIF с разрешением 600 dpi, 256 оттенков серого;
- б) векторные рисунки должны предоставляться в формате программы, в которой они сделаны (CorelDraw, Adobe Illustrator, FreeHand);
- в) для фотографий использовать формат TIF не менее 300 dpi.

Пример

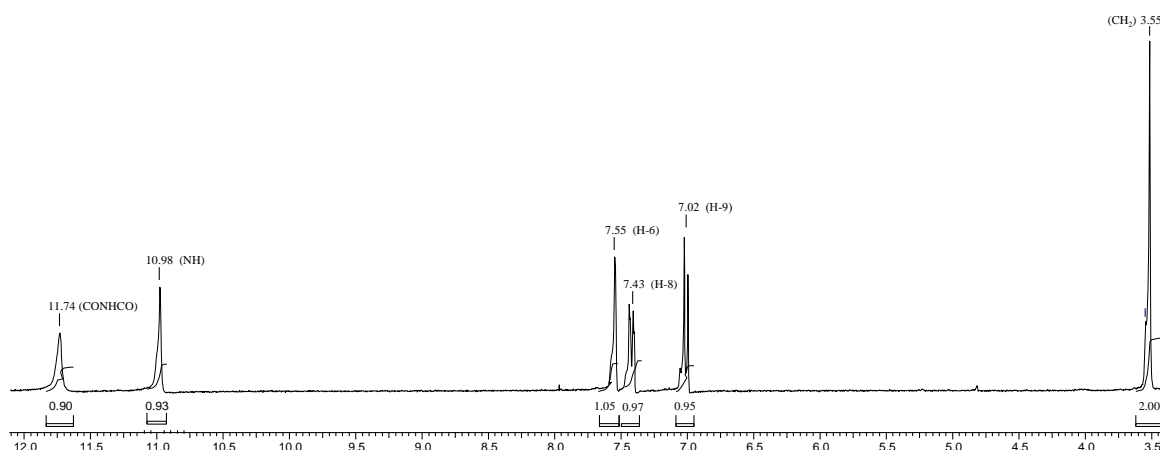


Рисунок 2.23. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  7-бром-1,5-дигидро-2H-хромено-[2,3-d]пиримидин-2,4(3H)-диона

9. Для написания химических формул следует использовать один из следующих редакторов (Symix Draw, ChemSketch) шрифт Times New Roman, размер букв – шрифт 10, длина связи 0.5 см,

толщина 1 пт. Формулы должны быть встроены в текст, ширина схемы не более 12.5 см. Громоздкие схемы могут быть размещены на отдельных листах, размер 12.5 × 22.5 или 22.5 × 12.5 см.

10. При оформлении работ десятичные разряды отделяются точкой.

Следует различать записи приближенных чисел по количеству значащих цифр.

–следует различать числа 1.9 и 1.90. Запись 1.9 означает, что верны только цифры целых и десятых. Истинное значение числа может быть, например 1.93 и 1.88. Запись 1.90 означает, что верны и сотые доли числа.

–запись 491 означает, что все цифры верны; если за последнюю цифру ручаться нельзя, то число должно быть записано  $4.9 * 10^2$  или  $4.9 \cdot 10^2$ .

Число, для которого дополнительно указывается отклонение, должно иметь последнюю значащую цифру того же разряда, что и последняя цифра отклонения.

Правильно  $19.49 \pm 0.02$

Неправильно  $19.49 \pm 0.2$  или  $19.4 \pm 0,02$

Интервалы между числовыми значениями величин следует записывать таким образом: от 60 до 100, свыше 20, до 1000.

11. Математические формулы к дипломной работе нумеруются арабскими цифрами в порядке их последовательности. Номера формул указываются напротив каждой из них с правой стороны в круглых скобках. Математические формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже формулы должно быть вставлено не менее одной свободной строки. Если формула не умещается в одну строку, она должна быть перенесена после знаков равенства (=) или ( $\rightarrow$ ), плюс (+), минус (-), умножения (\*) или деления (/) на другую. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия.

Пример

Формула для расчета концентрации диазометана:

$$C(\text{моль/л}) = \left[ \frac{m}{122.05} - \frac{0.1V_{\text{KOH}}}{1000} \right] * \frac{1000}{V_{\text{р-ра}}} \quad (5)$$

где  $m$  – навеска бензойной кислоты,

$V_{\text{KOH}}$  – объем 0.1 М раствора KOH, пошедший на титрование,

$V_{\text{р-ра}}$  – объем аликвоты раствора диазометана.

12. Физические константы, спектральные характеристики рекомендуется сводить в таблицы. Для отдельных соединений эти данные приводятся в экспериментальной части по следующей форме: т. пл. 16-17 °С (из пентана), т. кип. 127-128 °С (10 мм рт. ст.),  $n_D^{20}$  1.5126,  $d_4^{20}$  0.9286;  $R_f$  0.45 (Silufol UV-254, спирт-эфир, 5:1).

Литературные данные для ранее полученных веществ без особой необходимости приводить не следует, достаточно ссылки на первоисточник.

УФ спектр (EtOH),  $\lambda_{max}$ , нм ( $\lg \epsilon$ ): 250 (2.8) или  $\lambda_{max}$ , нм ( $\epsilon$ ): 250 (631).

ИК спектр (тонкий слой или KBr),  $\nu$ ,  $\text{см}^{-1}$ : 1650 (C=N), 3200-3440 (O-H).

- Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ . Спектр ЯМР  $^1\text{H}$  (400 МГц,  $\text{CDCl}_3$ ),  $\delta$ , м. д. (J, Гц): 1.75 (3H, с, 3- $\text{CH}_3$ ); 3.31-4.00 (8H, м, 4 $\text{CH}_2$  морфолин); 3.80, 4.00 (2H, два д, АВ-система,  $^2J = 18$ ,  $\text{SO}_2\text{CH}_2$ ); 4.88 (1H, уш. с, Н-6); 5.31 (1H, д,  $^3J = 1.0$ , Н-7).

Необходимо указать рабочую частоту прибора для исследуемых ядер и использованный стандарт. Если для ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$  используется не ТМС, то следует указать химический сдвиг стандарта в шкале  $\delta$ . Не рекомендуется использовать аббревиатуру ПМР для обозначения ЯМР  $^1\text{H}$ .

Для обозначения положения протонов следует использовать обозначения типа Н-3, протоны в составе сложных групп, к которым относится сигнал, следует подчеркнуть снизу, [3.17-3.55 (4H, м,  $\text{N}(\underline{\text{CH}_2\text{CH}_3)_2$ )], заместители обозначать 3- $\text{CH}_3$ ; для обозначения положения атомов использовать: С-3, N-4 и т.д.

Химические сдвиги в спектрах ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$ , полученных на приборах с частотой ниже 400 МГц (100 МГц для  $^{13}\text{C}$ ), не следует приводить с точностью до тысячных долей; достаточно дать соответствующие значения с точностью до сотых долей; КССВ, измеренные на таких приборах, надо приводить с точностью не более чем до десятых долей.

Если какой-либо сигнал в спектре описывается как дублет, триплет и т.п. (а не синглет или мультиплет), то необходимо привести соответствующее количество КССВ (одну для дублета, триплета, две для дублета дублетов и дублета триплетов).

Обозначать мультиплетность сигналов следует кириллицей без точек: с – синглет, д – дублет, т – триплет, к – квадруплет, кв – квинтет; при описании мультиплетности сложных сигналов ставится точка между их обозначениями: д. д, д. т и т.д.

Нижние индексы, указывающие какие протоны взаимодействуют друг с другом, при КССВ следует разделять запятой ( $J_{5,6}$ ).

- 13. Стандартные физико-химические методы и связанные с ними термины, а также широко распространенные реагенты обозначаются в тексте общепринятыми аббревиатурами из



заглавных букв русского алфавита. В формулах, на схемах и рисунках для обозначения следует пользоваться общепринятыми английскими аббревиатурами.

- Используемые авторами нестандартные обозначения и сокращения поясняются в тексте при первом упоминании.

14. Следует придерживаться следующих основных сокращений: микрограмм – мкг, миллиграмм – мг, грамм – г, нанометр – нм, микрометр – мкм, миллиметр – мм, сантиметр – см, миллилитр – мл, градус (по Цельсию) – °С, градус абсолютной шкалы (по Кельвину) – К, джоуль – Дж, килоджоуль – кДж, герц – Гц, мегагерц – МГц, моль – моль, миллимоль – ммоль, молярная концентрация – моль/л, однонормальный (раствор) – 1 н., молярная масса – М, эквивалент – Э, температура плавления или кипения (перед цифрами и в заголовках таблиц) – т. пл. и т. кип., час – ч, минута – мин, секунда – с, сутки – сут.

Сокращения слов вторичный, третичный и приставки орто-, мета-, пара- и т.п. пишутся при формулах латинскими буквами: s-, t-, o-, m-, p-, i-, cis-, trans-. При русских названиях соединений эти сокращения пишутся русскими буквами: втор-, трет-, o-, m-, p-, цис-, транс-.

- Только в формулах и схемах реакций можно применять следующие условные обозначения:

Растворители: AcOH – уксусная кислота, Ac<sub>2</sub>O – уксусный ангидрид, AcOEt (или EtOAc) – этилацетат; BuOH – бутиловый спирт, s-BuOH – втор-бутиловый спирт, t-BuOH – трет-бутиловый спирт, DMF – диметилформамид; DMSO – диметилсульфоксид, EtOH – этиловый спирт, Et<sub>2</sub>O – диэтиловый эфир, MeOH – метиловый спирт, Me<sub>2</sub>CO – ацетон, MeCN – ацетонитрил, PhOH – фенол, PhCl – хлорбензол, PhMe – толуол, i-PrOH – изопропиловый спирт, THF – тетрагидрофуран и т.д.

- Реагенты, радикалы, лиганды, защитные группы: Ac – ацетил, Acac – ацетилацетонат, Ad – адамантил, Alk – алкил, All – аллил, Ar – арил; Arene – арен; Bn – бензил (PhCH<sub>2</sub>); Bu – бутил (соответственно s-Bu, i-Bu, t-Bu), Bz – бензоил (PhCO), Cbm – карбамоил, Cp – циклопентадиенил, en – этилендиамин (только как лиганд), Et – этил, Nacac – ацетилацетон, Hal – галоген, Het – гетарил, Me – метил, Mes – мезитил (1,3,5-триметилфенил), Ph – фенил, Pr – пропил, i-Pr – изопропил, Py – пиридин, Tf – трифторметансульфонил, Ts – п-толуолсульфонил (тозил), Vin – винил, а также принятые условные обозначения для аминокислот, углеводов и защитных групп.

Только в тексте можно использовать следующие русские аббревиатуры: ГМДС – гексаметилдисилоксан, ГМФА – гексаметилфосфотриамид, ДМСО – диметилсульфоксид, ДМФА – диметилформамид, ТГФ – тетрагидрофуран, ТМС – тетраметилсилан.

- критерии оценивания результатов защиты ВКР

ВКР специалиста оценивается комиссией по следующим критериям:

- соответствие темы направлению «Фундаментальная и прикладная химия»;
- актуальность темы;
- уровень методологии исследования;
- теоретические результаты;
- практическая значимость;
- обоснованность цели и задач исследования;
- системность работы, логика, качество структуризации;
- самостоятельность суждений, оценок и выводов;
- стиль и язык изложения (ясность, конкретность, лаконичность, соблюдение правил грамматики русского языка и т.п.);
- качество оформления;
- объем и качество списка использованных источников;
- качество защиты (содержание ответов на вопросы комиссии, на замечания рецензента, корректность поведения в процессе защиты и т.п.);
- апробация работы (внедрение результатов в практику, наличие авторских публикаций, выступления по теме исследования на конференциях).

Защита выпускной квалификационной работы заканчивается выставлением оценки.

«Отлично» выставляется за следующую ВКР:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным, изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы;
- на работу имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента.
- «Хорошо» выставляется за следующую ВКР:
- ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала. Характеризуется в целом последовательным изложением материала. Выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер;

– ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «хорошая» в рецензии;

– при защите студент в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; Во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

– «Удовлетворительно» выставляется за следующую ВКР:

– носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения;

– в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа;

– при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

– «Неудовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

– она не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза;

– не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

– в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка;

– при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

Итоговая оценка ВКР определяется с учетом оценок руководителя и рецензента.

#### **4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы**

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Баш ГУ, который размещен на официальном сайте Баш ГУ.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики, выполнения научно-исследовательской работы. Ее тема должна быть актуальной и направленной на решение профессиональных задач в профессиональной деятельности/сфере в соответствии с образовательной программой.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и предложения, их актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора (авторов) соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности.

Требования к использованию источников, объему и структуре выпускной квалификационной работе установлены Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Баш ГУ, который размещен на официальном сайте Баш ГУ, и иными методическими рекомендациями.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) Университет может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом Университета закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания Университет утверждает расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры и специалитета подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется Университетом одному или нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в Университет письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется Университетом нескольким рецензентам.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются Университетом в электронно-библиотечной системе и проверяются на объем заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе Баш ГУ, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается Университетом.

Для проведения государственной итоговой аттестации в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии.

Для рассмотрения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в Университете создаются апелляционные комиссии.

#### **4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Процедура защиты выпускной квалификационной работы регламентируется Положением о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Баш ГУ, который размещен на официальном сайте Баш ГУ.

Защита выпускной квалификационной работы проводится перед государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Предметом оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы выступает продемонстрированный обучающимся уровень достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций выпускника, свидетельствующий об уровне его подготовленности к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью программы высшего образования.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы объявляются в день ее проведения.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту выпускной квалификационной работы.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **5. Порядок проведения государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636);

Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и программа магистратуры в Баш ГУ, утвержденное приказом ректора от 02.12.2015 №1330;

Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденное приказом ректора от 05.04.2016 №382.

Во время проведения государственной итоговой аттестации запрещено пользоваться мобильными телефонами или иными средствами связи.

## **6. Фонд оценочных средств**

### **6.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.**

**УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**УК-3.** Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

**УК-5.** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**УК-6.** Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

**УК-7.** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обе

**УК-8.** Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

**ОПК-1** Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности

**ОПК-2** Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности

**ОПК-3** Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения

**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-5** Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

**ОПК-6** Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

**ПК-1.** способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

**ПК-2.** Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

**ПК-3.** Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

**ПК-4.** способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов

**ПК-5.** Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

**ПК-6.** Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

**ПК-7.** готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)

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

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

**ПК-10.** владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях

**ПК-11.** владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	Неспособен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	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	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 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	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
			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	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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

УК -2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Не способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	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
			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
			Владеет навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач, под руководством опытных	Владеет навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения	Владеет навыками постановки целей, выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач; навыками оценки имеющихся ресурсов и

			наставников	поставленных целей и задач	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	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную	Не способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную	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
			Умеет вырабатывать командную стратегию под руководством опытных наставников	Умеет вырабатывать командную стратегию	Умеет вырабатывать командную стратегию; применять принципы и методы организации

					командной деятельности
			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 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК -4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия.	Не способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия.	Удовлетворительно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет общее представление о системе	Хорошо знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет достаточно полное представление	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических).

			функциональных стилей русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки.	о системе функциональных стилей русского языка. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка. Не допускает ошибок.
			Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает ошибок.
			Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, но	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера,	Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка (орфографическими, пунктуационными, грамматическими, стилистическими, орфоэпическими),

			допускает достаточно серьезные ошибки.	ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки.	не допускает ошибок
--	--	--	--	--	---------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК- 5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	Не способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
			Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
			Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК- 6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Не способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	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 личностного развития.
			При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения.	Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных	Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов

				способов выполнения деятельности намеченным целям.	выполнения деятельности.
			Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.	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.	Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК -7	Способен поддерживать должный уровень физической	Не способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для	Неполные представления об основных средствах и методах физического	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные представления об основных средствах и



	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	воспитания	представления об основных средствах и методах физического воспитания	методах физического воспитания
			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
			В целом успешное, но не систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Успешное и систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной 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	. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Не способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.	Знает отдельные определения	Знает основные вредные и опасные факторы, методы и способы защиты	Знает полностью правильно
	.		Частичное соответствие требованиям	Выполняет в соответствии с основными требованиями	Выполняет полностью правильно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты	<b>Не</b> способен анализировать, интерпретировать,	Имеет представление о содержании отдельных химических дисциплин, знает терминологию,	Имеет представление о содержании основных учебных курсов по химии, знает	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и

	экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	вать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	основные законы химии, но допускает неточности в формулировках	терминологию, основные законы и понимает сущность общих закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
			Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии	Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов химии	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии
			Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы по основным химическим дисциплинам и обсуждения освоенного материала	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам
			Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей,	Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает отдельные неточности при формулировке условий	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных

			изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	осуществления таких процессов	химических дисциплин
			Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает отдельные неточности при формулировке условий осуществления таких процессов	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<b>ОПК-2</b>	Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности.	<b>Не</b> способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности.	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 процессов,	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов,

				закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	изучаемых в рамках основных химических дисциплин
			Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает отдельные неточности при формулировке условий осуществления таких процессов	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
			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	Умеет проводить одно- и двухстадийный синтез по предлагаемой методике с выходом целевого продукта более 50% от заявленного; идентификацию и исследование свойств полученных	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

			эксперимента	веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента с небольшим количеством замечаний	свойств полученных веществ и материалов. Умеет оформлять результаты эксперимента в соответствии с заявленными требованиями
			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
			Имеет общее представление о методах получения, идентификации и исследования свойств отдельных классов веществ, правилах безопасного обращения с ними и способах представления результатов эксперимента	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов; правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению

				эксперимента, но допускает отдельные неточности	результатов эксперимента
			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
			Имеет общее представление о методах получения, идентификации и исследования свойств	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных	Знает стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных

			отдельных классов веществ, правилах безопасного обращения с ними и способах представления результатов эксперимента	групп веществ и материалов; правила ТБ при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента, но допускает отдельные неточности	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»)
<b>ОПК-3</b>	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное	Не способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	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



	обеспечение и базы данных профессионального назначения				
			Умеет применять специальное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и использовать некоторые специализированные пакеты программ в отдельно взятой области химии под руководством специалиста более высокой квалификации	Умеет применять специальное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и использовать некоторые специализированные пакеты программ в отдельно взятой области химии	Умеет использовать специализированное программное обеспечение для проведения теоретических расчетов и обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной сферы деятельности
			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
			Владеет способностью использовать	Владеет способностью	Владеет способностью

			специализированные базы данных и специальное программное обеспечение для решения отдельных профессиональных задач под руководством специалиста более высокой квалификации	самостоятельно использовать специализированные базы данных и специальное программное обеспечение для решения отдельных задач профессиональной сферы деятельности	самостоятельно использовать специализированные базы данных и специальное программное обеспечение для поиска необходимой научно-технической информации, проведения расчетов, обработки экспериментальных данных, подготовки научных публикаций и докладов
--	--	--	---	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<b>ОПК-4</b>	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с	<b>Не</b> способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и	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 естественнонаучных дисциплин, знает терминологию,	Имеет четкое, целостное представление об общих закономерностях смежных с химией естественнонаучных дисциплин и

	использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.	практических навыков решения математических и физических задач.		основные законы и понимает сущность общих закономерностей этих областей знания	способах их использования при решении профессиональных 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
			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
			Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала, в целом владеет основной терминологией и понятийным аппаратом базовых	Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы, владеет основной терминологией и понятийным	Владеет навыками критического анализа учебной информации, уровень владения терминологией и понятийным аппаратом

			математических и естественнонаучных дисциплин	аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссии по учебным вопросам базовых математических и естественнонаучных дисциплин
			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
			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
			Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала, в целом владеет основной терминологией и	Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы, владеет основной	Владеет навыками критического анализа учебной информации, уровень владения терминологией и

			понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин	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»)
<b>ОПК-5</b>	Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных	Не способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	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

требований информационной безопасности					
			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
			Умеет составить запрос для поиска необходимой научной и образовательной информации после консультации со специалистом более высокой квалификации	Умеет корректно составить запрос для поиска общей информации по заданной теме на научных и образовательных порталах в сети Интернет	Умеет находить общую информацию для решения профессиональных задач
			Умеет использовать основные функции наиболее распространенных программных продуктов при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и докладов	Умеет использовать стандартное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и	Умеет использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и

				докладов	докладов
			Владеет первичными навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, набора текстов и построения простых графиков	Владеет базовыми навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, форматирования текстов, построения графиков и рисунков	Способен в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона
			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»)

<p><b>ОПК-6</b></p>	<p>Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>Не способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», не допускает ошибок</p>
			<p>Удовлетворительно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет общее представления о системе функциональных</p>	<p>Хорошо знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет достаточно полное представление о</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание системы норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и</p>



			стилей русского языка в ее динамике, но допускает достаточно серьезные ошибки	системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Допускает отдельные негрубые ошибки	уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Не допускает ошибок
			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
			Удовлетворительно	Хорошо владеет	Демонстрирует

			владеет <b>иностранным</b> языком на уровне В1	<b>иностранным</b> языком на уровне В1	уверенное и свободное владение <b>иностранным</b> языком на уровне В1
			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
			Удовлетворительно владеет <b>иностранным</b> языком на уровне В1	Хорошо владеет <b>иностранным</b> языком на уровне В1	Демонстрирует уверенное и свободное владение <b>иностранным</b>

					языком на уровне В1
--	--	--	--	--	---------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-1	Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Не способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Формулирует с ошибками научную новизну и практическую значимость полученных данных	В целом верно формулирует научную новизну и практическую значимость полученных данных, требуется правка специалистом	Знает научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении НИР
			Для работы с литературой требуется начальный список. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках теоретических методов	Не всегда выбирает адекватную литературу. Допускает неточности в оценке преимуществ и недостатков теоретических и экспериментальных методов	Уверенно выбирает литературу по тематике исследования, знает преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.
			Определяет отдельные теоретические	В целом верно определяет	Самостоятельно определяет

			положения экспериментальных методов.	теоретическую основу экспериментальных методов НИР.	теоретическую основу экспериментальных методов НИР с привлечением литературы
			Составляет конспект, ошибается в определении главных положений предшествующих работ по теме НИР	Составляет конспект, определяет главные положения предшествующих работ с помощью специалиста в данной области	Правильно составляет конспекты, самостоятельно выделяет главные положения предшествующих работ
			Затрудняется в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных.	Проводит литературный анализ. Формулирует тематику НИР с последующей правкой и уточнениями специалистом	Способен формулировать тематику НИР по результатам литературного анализа в выбранной области исследований.
			Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных работ	Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных и теоретических работ	Показывает уверенное владение навыками экспериментальных и теоретических работах по теме НИР диссертации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-2.	Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Не владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Самостоятельно определяет компоненты приборов Имеет представления о нормальном режиме их функционирования при проведении отдельных операций	Самостоятельно определяет компоненты приборов. Имеет представления о нормальном режиме их функционирования. Применяет компьютерные программы для управления прибором	Самостоятельно подключает компоненты приборов. Имеет представления о нормальном и критическом режимах их функционирования. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления
.			Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений в специализированных компьютерных программах.	Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений в специализированных компьютерных	Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимент на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных

				программах.	компьютерных программ.
			Выполняет отдельные операции в ходе пробоподготовки. Проводит измерения, не способен изменять параметры прибора.	Самостоятельно выполняет большинство операций в ходе пробоподготовки простых объектов. Самостоятельно готовит прибор к запуску, контролирует и изменяет параметры прибора в ходе эксперимента.	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки. Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности.
			Выполняет отдельные операции в ходе пробоподготовки. Проводит измерения, не способен изменять параметры прибора.	Самостоятельно выполняет большинство операций в ходе пробоподготовки простых объектов. Самостоятельно готовит прибор к запуску, контролирует и изменяет параметры прибора в ходе эксперимента.	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки. Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-3	Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Не владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знание базовых и понятий и законов химической науки.	В целом сформированные знания о системе фундаментальных химических понятий, содержащие некоторые пробелы.	Сформированное и систематизированное представление о химической науке
			В целом успешно, но не <b>системное</b> умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	Сформированное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов

			В целом успешное, но не <b>системное</b> владение системой фундаментальных химических понятий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение системой фундаментальных химических понятий	Успешное и <b>системное</b> владение системой фундаментальных химических понятий
--	--	--	---	---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-4	Способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Не способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Знает некоторые понятия и законы химии и смежных наук	Знание о естественнонаучных законах и закономерностях развития химической науки в целом полные, но содержат некоторые пробелы.	Полные и системные знания о естественнонаучных законах и закономерностях развития химической науки
			В целом успешно, но не <b>системное</b> умение решать типичные задачи, связанные с	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать	Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с



			обработкой и анализом полученных результатов	типичные задачи, связанные с обработкой и анализом полученных результатов	применением естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов
			В целом успешное, но не <b>системное</b> владение навыками анализа и обработки результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа и обработки результатов	Успешное и <b>системное</b> владение навыками применения основных естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-5	Способностью приобретать новые	Не способностью приобретать новые	Испытывает определенные	В целом верно формулирует и	В полной мере знает возможности,

	<p>знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>сложности в использовании основных современных научных методов</p>	<p>использует основные современные научные методы</p>	<p>достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов</p>
			<p>Испытывает некоторые трудности с использованием отдельных современных научных принципов в работе</p>	<p>Не всегда выбирает правильные принципы современных научных методов в решении конкретных задач.</p>	<p>В полной мере умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов</p>
			<p>Понимает необходимость использования того или иного научного метода, но не имеет</p>	<p>Понимает необходимость использования того или иного научного метода, в</p>	<p>Свободно применяет тот или иной современный метод в науке к решению</p>

			навыка применять в решении конкретных задач.	решении конкретной профессиональной задачи	поставленной профессиональной задачи.
			Испытывает определенные в оценке взаимосвязи решаемой профессиональной задачи и используемого научного метода	Самостоятельно оценивает взаимосвязь решаемой профессиональной задачи и используемого научного метода.	Правильно и оценивает взаимосвязь решаемой профессиональной задачи и используемого научного метода.
			Испытывает определенные затруднения при применении основных методов научного знания	Владеет начальными навыками применения основных методов в науке.	Способен грамотно использовать современные научные методы.
			Испытывает некоторые сложности при выборе научного метода решения проблемы	Владеет ограниченным числом современных научных методов	Показывает уверенное владение принципами эффективного использования имеющихся современных методов в науке в решении конкретных проблем

<b>Код и</b>	<b>Результаты</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
--------------	-------------------	---

наименование индикатора достижения компетенции	обучения по дисциплине	2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-6	. Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Не владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	В удовлетворительной степени знает некоторые стандартные профессиональные компьютерные технологии, используемые при планировании исследований, получении. Хранении, представлении и передаче результатов научных экспериментов, но затрудняется в правильной интерпретации научной информации, кроме того, допускает ошибки при обработке результатов научных экспериментов с использованием стандартных профессиональных компьютерных	В целом знает стандартные профессиональные компьютерные технологии, необходимые при планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, хранения и передачи научной информации, знает методы и понятийный аппарат, на которых базируется работа этих методов, возможности и ограничения в применении конкретных стандартных профессиональных	В полной мере знает современные стандартные профессиональные компьютерные технологии, используемые при планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранении, представлении и передаче научной информации

			программ	при реализации научных исследований, но допускает отдельные ошибки при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием некоторых профессиональных программ	
			В удовлетворительной степени умеет применять некоторые стандартные профессиональные компьютерные технологии при планировании исследований, получения, хранения, представления и передачи результатов научных экспериментов, но допускает ошибки при сборе, обработке результатов научных	Умеет применять стандартные профессиональные компьютерные технологии при планировании исследований, получении и обработки результатов научных экспериментов, сбора, хранения и передачи научной информации, но допускает отдельные ошибки	В полной мере умеет применять стандартные профессиональные компьютерные технологии при планировании исследований, получении информации с использованием и и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении,

			экспериментов и научной информации при использовании профессиональных компьютерных программ	при обработке результатов научных экспериментов и научной информации с использованием профессиональных компьютерных программ	представлении и передаче научной информации
			В удовлетворительной степени владеет навыками работы с некоторыми современными стандартными технологиями при планировании исследований, получения, хранения, представления и передачи результатов научных экспериментов, но допускает ошибки при сборе, обработке и представлении результатов научных экспериментов и научной информации	Владеет навыками работы с современными стандартными и профессиональными компьютерными технологиями, необходимыми при планировании исследований, получении, обработки результатов научных экспериментов, сборе, хранении и передачи научной информации, но допускает отдельные ошибки	В полной мере владеет современными стандартными и профессиональными компьютерными технологиями, необходимыми при планировании исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передачи научной информации

			с использованием профессиональных компьютерных технологий	при обработке результатов научных экспериментов и научной информации.	
--	--	--	---	---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-7	Готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Не готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Плохо знает правила ведения дискуссии	Знает основные правила ведения дискуссии	Знает основные правила ведения научной дискуссии
			Оформляет с серьезными ошибками	Оформляет с незначительными ошибками	Знает основные требования к стендовым/устным докладам.

.			Неясно и нечетко излагает точку зрения.	Недостаточно аргументирует точку зрения.	Умеет высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге со специалистами различного уровня
.			Нечетко определяет результаты исследования	Не может ранжировать результаты по степени важности	Выделяет главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам
			Путается в использовании терминов	Иногда ошибается в использовании терминов	Владеет навыками участия в научной беседе, свободно использует специфическую химическую терминологию

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-8	Владением основными химическими, физическими и	Не владением основными химическими, физическими и техническими аспектами	<ul style="list-style-type: none"> <li>Знает некоторые теоретические физико-химические закономерности</li> </ul>	Знания о теоретических физико-химических	Полные и системные знания о теоретических физико-химических



	техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат	типовых процессов химической технологии, общие принципы разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства	закономерностях типовых процессов химической технологии, общих принципах разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства, но содержат некоторые пробелы.	закономерностях типовых процессов химической технологии, общих принципах разработки химико-технологических процессов на основе системного подхода с использованием технологических и экономических критериев производства
			В целом успешно, но не <b>системное</b> умение решать типичные задачи, связанные с производственной деятельностью	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать типичные задачи, связанные с производственной деятельностью	Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с производственной деятельностью
			В целом успешное, но не <b>системное</b> применение химических законов и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или	Успешное и <b>системное</b> владение навыками применения

			понятий для технологических расчетов	сопровождающееся отдельными ошибками применение химических законов и понятий для технологических расчетов	химических законов и понятий для технологических расчетов
--	--	--	--------------------------------------	---	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-9	Владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью	Не владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков	Испытывает определенные сложности в формулировке основ химических знаний, применяющихся в различных сферах экологической деятельности	В целом верно формулирует базовыми понятиями фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования	Способен самостоятельно излагать и применять основы химических знаний в различных сферах экологической деятельности

	проводить оценку возможных рисков				
			Не всегда правильно применяет базовую информацию в области экологии и природопользования	Допускает неточности при апеллировании базовой информацией в области экологии и природопользования	Уверенно владеет и грамотно применяет базовую информацию в области экологии и природопользования
			Стремится при необходимости использовать базовые знания в области экологической химии	Способен к правильной формулировке основных знаний в области экологической химии	Грамотно применяет базовые знания в области экологической химии и, при необходимости, производит контроль за корректным использованием другими этих знаний.
			Испытывает определенные трудности в составлении и обработке материала для оценки химического воздействия на окружающую среду.	Способен помочь при составлении материала для оценки химического воздействия на окружающую среду.	Правильно самостоятельно осуществляет сбор и формулировку в единую систему оценок первичную обработку материала для оценки химического воздействия на

					окружающую среду.
			Испытывает определенные затруднения при формулировке основных понятий экологической химии	Владеет базовыми понятиями экологической химии	Способен грамотно апеллировать базовыми понятиями экологической химии
			Испытывает сложности при оценке воздействия на окружающую среду химических материалов	Владеет ограниченным набором знаний об основах природопользования и оценки воздействия на окружающую среду химических материалов	Показывает уверенное владение знаний об основах природопользования и оценки воздействия на окружающую среду химических материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-10	Владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного	Не владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с	Испытывает определенные сложности в формулировке основных тенденций и	В целом верно формулирует основные тенденции и подходов	Способен руководить группой специалистов и определять для них

	обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков	химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков	подходов предоставления и получения обратной связи в коллективе	предоставления и получения обратной связи в коллективе	основные тенденции и подходов предоставления и получения обратной связи в коллективе
			Понимает важность обязательств, но не пытается контролировать качество работы.	Требователен к себе и другим в отношении выполнения обязательств. Способен к формулировки основных принцип ответственности и обязательности в коллективе	Контролирует факторы, способные повлиять на выполняемую работу, при необходимости корректирует свои действия.
			Испытывает определенные затруднения при распределении времени и расстановке приоритетов в выполнении работы	Владеет начальными навыками распределения времени и расстановки приоритетов в выполнении работы.	Способен к грамотному распределению времени и расстановке приоритетов в выполнении работы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-11	Владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	Не владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	Знает некоторые требования к содержанию плана занятия и его структуры. Не знает как осуществить выбор целей обучения химии на конкретном учебном занятии	Знает требования к содержанию учебно-методической документации. Может составить план-конспект урока, в том числе и цели занятия	Знает требования к структуре и содержанию учебно-методической документации. Может составить план-конспект урока и план воспитательной работы.
			Умеет осуществлять отбор дидактического материала для занятий в соответствии с тематическим планом	Может найти нужный дидактический материал, осуществить отбор методов и форм обучения по некоторым темам	Умеет работать с литературой, осуществлять отбор дидактического материала в соответствии с тематическим планом, а также методов, форм и приемов обучения
			Есть теоретические знания в области методики преподавания химии, педагогики, психологии, но нет	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение понятийного	Успешное и систематическое применение понятийного аппарата в области методики

			<p>навыков в проведении теоретических занятий и лабораторных работ</p>	<p>аппарата в области методики преподавания химии, педагогики, психологии, а также навыки в проведении теоретических занятий и лабораторных работ</p>	<p>преподавания химии, педагогики и психологии. Умеет организовать учебный процесс, подготовить оборудование и химические реактивы к проведению экспериментальных занятий по химии</p>
--	--	--	--	---	--

**6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.**

Компетенция (код и формулировка)	Оценочные средства
<b>УК-1</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>УК-3.</b> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР, качество презентации ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>УК-6.</b> Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>ОПК-1</b> Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты	- доклад студента; - ответы студента на



экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	дополнительные вопросы; - ВКР, постановка целей и задач ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>ОПК-2</b> Способен проводить химический эксперимент с соблюдением современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР, качество презентации ВКР; - отзыв и рецензия.
<b>ОПК-4</b> Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР, качество оформления ВКР.
<b>ОПК-5</b> Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР.
<b>ОПК-6</b> Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР.
<b>ПК-1.</b> способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР
<b>ПК-2.</b> Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР
<b>ПК-3.</b> Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР

<p><b>ПК-4.</b> способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов</p>	<p>- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР</p>
<p><b>ПК-5.</b> Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР</p>
<p><b>ПК-6.</b> Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР</p>
<p><b>ПК-7.</b> готовностью представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)</p>	<p>- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР</p>
<p><b>ПК-8.</b> владением основными химическими, физическими и техническими аспектами химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат</p> <p><b>ПК-9.</b> Владением базовыми понятиями экологической химии, методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков</p>	<p>- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР</p> <p>- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР</p>

<p><b>ПК-10.</b> владением методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях</p>	<p>- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР</p>
<p><b>ПК-11.</b> владением способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	<p>- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР</p>

Обучающемуся могут быть заданы дополнительные вопросы, касающиеся:

- постановки цели, задач работы, целесообразности применяемых методов исследования, достоверности полученных результатов, обоснованности сделанных выводов, научной новизны и практической значимости ВКР

-научно-практических основ здорового образа жизни, физической культуры и спорта, рационального использования знаний в области физической культуры и спорта для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни, для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности

- медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности, а также основные методы защиты в условиях ЧС, приемов первой помощи и навыками обращения со средствами индивидуальной защиты;

- критерии оценивания результатов защиты ВКР

ВКР специалиста оценивается комиссией по следующим критериям:

- соответствие темы направлению «Химия»;
- актуальность темы;
- уровень методологии исследования;
- теоретические результаты;
- практическая значимость;
- обоснованность цели и задач исследования;
- системность работы, логика, качество структуризации;
- самостоятельность суждений, оценок и выводов;
- стиль и язык изложения (ясность, конкретность, лаконичность, соблюдение правил грамматики русского языка и т.п.);
- качество оформления;
- объем и качество списка использованных источников;
- качество защиты (содержание ответов на вопросы комиссии, на замечания рецензента, корректность поведения в процессе защиты и т.п.);
- апробация работы (внедрение результатов в практику, наличие авторских публикаций, выступления по теме исследования на конференциях).

Защита выпускной квалификационной работы заканчивается выставлением оценки.

«Отлично» выставляется за следующую ВКР:

– работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, содержательный анализ практического материала; характеризуется логичным, изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

– при защите работы студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные рекомендации, а во время доклада использует качественный демонстрационный материал; свободно и полно отвечает на поставленные вопросы;

– на работу имеются положительные отзывы научного руководителя и рецензента.

– «Хорошо» выставляется за следующую ВКР:

– ВКР носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ практического материала. Характеризуется в целом последовательным изложением материала. Выводы по работе носят правильный, но не вполне развернутый характер;

– ВКР позитивно характеризуется научным руководителем и оценивается как «хорошая» в рецензии;

– при защите студент в целом показывает знания вопросов темы, умеет привлекать данные своего исследования, вносит свои рекомендации; Во время доклада используется демонстрационный материал, не содержащий грубых ошибок, студент без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

– «Удовлетворительно» выставляется за следующую ВКР:

– носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу и базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором. В работе просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные утверждения;

– в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методики анализа;

– при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

– «Неудовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

– она не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора; не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях вуза;

– не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

– в рецензии выставлена неудовлетворительная оценка;

– при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

Итоговая оценка ВКР определяется с учетом оценок руководителя и рецензента.

## 7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

<b>8. Номер 9. аудитории, лаборатории, кабинета, компьютерного класса и т.д.</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
аудитория № 001	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска

аудитория № 002	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.
аудитория № 006	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.
аудитория № 007	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.
аудитория № 008	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.
читальный зал №2	Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.
аудитория № 305	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183
аудитория № 310	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183
аудитория № 311	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white
аудитория № 405	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic
Аудитория № 213	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. набор химической посуды, весы Ohaus SPU-402 электронные(000002101043292), Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об.(21010473370), перемешивающее устройство ПЭ-6500(1101042957), шкаф лабораторный СПТ-200(1101041229), рефрактометр (1101043869), насос вакуумный KNF (410134000009290), колба нагреватель(2101047336), насос вакуумный мембранный НВМ-12(2101047411), шкаф сушильный КС-65(1101041322), магнитная мешалка ПЗ-6110(2101042352), плитка ОКА-4 электрическая
Аудитория № 215	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. набор химической посуды, весы Ohaus SPU-402 электронные(000002101043292), Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об.(21010473370), перемешивающее устройство ПЭ-6500(1101042957), шкаф лабораторный СПТ-200(1101041229), рефрактометр (1101043869), насос вакуумный KNF (410134000009290), колба нагреватель(2101047336), насос вакуумный мембранный НВМ-12(2101047411), шкаф сушильный КС-65(1101041322), магнитная мешалка ПЗ-6110(2101042352), плитка ОКА-4 электрическая
Аудитория № 217	Набор химической посуды Весы Ohaus SPU-402 электронные(000002101043292) Генератор чистого водорода (210134000003761) Дистиллятор ДЭ-4 электрический (0000002101042653) Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об.(21010473370) Перемешивающее устройство ПЭ-6500(1101042957) Шкаф лабораторный СПТ-200(1101041229) Рефрактометр(1101043869) Ультратермостат NBE(1101040126)

	<p>Насос вакуумный KNF (410134000009290)  Колбонагреватель(2101047336)  Насос вакуумный мембранный НВМ-12(2101047411)  Шкаф сушильный КС-65(1101041322)  Магнитная мешалка ПЗ-6110(2101042352)  Плитка ОКА-4 электрическая-10 шт  Хроматограф «Хром-5» (1101040838)  Ротационный испаритель (410134)  Компьютер</p>
Аудитория № 216	<p>Набор химической посуды  Весы Ohaus SPU-402 электронные(000002101043292)  Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об.(21010473370)  Перемешивающее устройство ПЭ-6500(1101042957)  Шкаф лабораторный СПТ-200(1101041229)  Насос вакуумный KNF (410134000009290)  Колбонагреватель(2101047336)  Насос вакуумный мембранный НВМ-12(2101047411)  Шкаф сушильный КС-65(1101041322)  Магнитная мешалка ПЗ-6110(2101042352)  Плитка ОКА-4 электрическая-10 шт  Хроматограф «Хром-5» (1101040838)  Ротационный испаритель (410134)  Компьютер</p>
Аудитория № 218	<p>Набор химической посуды  Весы Ohaus SPU-402 электронные(000002101043292)  Генератор чистого водорода (210134000003761)  Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об.(21010473370)  Перемешивающее устройство ПЭ-6500(1101042957)  Шкаф лабораторный СПТ-200(1101041229)  Рефрактометр(1101043869)  УльтратермостатNBE(1101040126)  Насос вакуумный KNF (410134000009290)  Колбонагреватель(2101047336)  Шкаф сушильный КС-65(1101041322)  Магнитная мешалка ПЗ-6110(2101042352)  Плитка ОКА-4 электрическая-10 шт  Ротационный испаритель (410134)  Компьютер</p>
Аудитория № 228	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мультимедиа-проектор  Асер, экран с электроприводом 300*400см Classic</p>
Аудитория № 226	<p>Набор химической посуды  Весы Ohaus SPU-402 электронные(000002101043292)  Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об.(21010473370)  Перемешивающее устройство ПЭ-6500(1101042957)  Шкаф лабораторный СПТ-200(1101041229)  Рефрактометр(1101043869)  УльтратермостатNBE(1101040126)  Насос вакуумный KNF (410134000009290)  Колбонагреватель(2101047336)  Шкаф сушильный КС-65(1101041322)  Магнитная мешалка ПЗ-6110(2101042352)  Плитка ОКА-4 электрическая-10 шт</p>

	Ротационный испаритель (410134) Компьютер
Аудитория № 203	Набор химической посуды Весы Ohaus SPU-402 электронные(000002101043292) Мешалка верхнеприводная RW 11basic 0-2000 об.(21010473370) Перемешивающее устройство ПЭ-6500(1101042957) Шкаф лабораторный СПТ-200(1101041229) Рефрактометр(1101043869) УльтратермостатNBE(1101040126) Насос вакуумный KNF (410134000009290) Колбонагреватель(2101047336) Шкаф сушильный КС-65(1101041322) Магнитная мешалка ПЗ-6110(2101042352) Плитка ОКА-4 электрическая-10 шт Ротационный испаритель (410134) Компьютер
Аудитория № 004	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, коммутатор HP V1410-24G, персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" - 15 шт, шкаф настенный TLK6U.
Аудитория № 005	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, компьютер DEPONeos 470 MDi5_3450/4GDDR/T500 G/DVD+R и монитор ViewSonic 21.5 - 13 шт, шкаф TLK TWP-065442-G-GY, шкаф монтажный NT PRACTIC 2MP47-610B/SSt450/ SKS1/SSt750,59560, 00 T.316-14, шкаф настенный TLK6U.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения дисциплин (модулей).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивают одновременный доступ более 25 % обучающихся по данной специализации.

Студенты и преподаватели имеют возможность доступа к фондам учебно-методической документации, библиографическим и реферативным базам данных, электронным библиотечным системам («Электронный читальный зал», «Университетская библиотека онлайн», «Лань» по дисциплинам естественнонаучного направления), к электронному каталогу библиотеки и Интернет-ресурсам (базы данных российских библиотек, полнотекстовые базы данных: каталог авторефератов и диссертаций РГБ, научная электронная библиотека «Library», онлайн база данных «Polpred», патентная база данных «Questel», мультидисциплинарный журнал «Science» и мультидисциплинарный ресурс «AnnualReviews» и др.). Вся необходимая учебно-методическая документация для аспирантов размещена на сайте вуза, доступ – по IP адресам локальной сети вуза.

Информационное обеспечение:

Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017

Соглашение о сотрудничестве на бесплатные коллекции ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 16/17 от 28.08.2017

Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 836 от 29.08.2017

Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 095/04/0220 от 06.12.2017

Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1256 от 13.12.2017

Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 136-П от 09.07.2017

Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS/6 от 08.08.2017

Договор на БД Web of Science между БашГУ и ГПНТБ России № WoS/43 от 01.04.2017

Договор на пакет издательства Горячая линия-Телеком на платформе ЭБС УБО между БашГУ и «Нексмедиа» №327 от 01.04.2018

Договор на БД SpringerNature между БашГУ и ГПНТБ России № Springer/6 от 25.12.2017

Договор на БД APS Online Journals между БашГУ и ГПНТБ России № APS/6 от 09.01.2018

Договор на БД Annual Reviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR/6 от 09.01.2018

Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России № ProQuest/6 от 09.01.2018

Договор на БД Questel Orbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel /6 от 09.01.2018

Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F/6 от 09.01.2018

Договор на БД Wiley Journals между БашГУ и ГПНТБ России № Wiley /6 от 09.01.2018

Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 133-П1650 от 03.07.2018

Договор на ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 847 от 03.09.2018

Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 848 от 03.09.2018

Соглашение на бесплатные коллекции в ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 961 от 01.10.2018

Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1262 от 11.12.2017