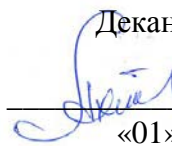


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)
 / Ахметханов Р.М.
«01» февраля 2022 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки
04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки
Новые материалы в нефтехимии и других отраслях

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Для приема: 2022

Уфа – 2022 г.

Составитель: доцент Насретдинова Р.Н.

Программа утверждена ученым советом факультета / института: протокол № 1/02-22 от 01.02.2022 года

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

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О./

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

протокол № ____ от « ____ » _____ 201 _ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О./

Содержание:

1. Цели государственной итоговой аттестации
2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОП
3. Компетентностная характеристика выпускника.
4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации
 - 4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации
 - 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)
 - 4.4. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (если ВКР предусмотрена ОП).
 - 4.5. Процедура защиты выпускной квалификационной работы (если ВКР предусмотрена ОП).
 - 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
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.
 - 6.2. Материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы
7. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является проверка сфорсированности 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 04.04.01 «Химия», направленности: Новые материалы в нефтехимии и других отраслях:

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

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ПК-1. способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2. владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-3. готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

ПК-4. способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

ПК-5. владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов

ПК-6. способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности

ПК-7. Способен организовывать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики

ПК-8. Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов

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 04.04.01 «Химия» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

4.3. Требования к выпускной квалификационной работе магистра

- требования к содержанию, объему и структуре ВКР;

ВКР по программе магистратуры 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 объём ВКР по программе магистратуры 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 завершён оценкой новизны и значимости полученных результатов.

При оформлении самого текста рекомендуется придерживаться следующих правил:

Многokrратно 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-метилхиолин-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 неправомочных 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.

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

5. На титульном листе ВКР магистра указывается

- полное наименование вышестоящей организации, вуза, факультета, выпускающей кафедры;
- тема ВКР магистра;
- 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 магистра;

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 магистра 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.

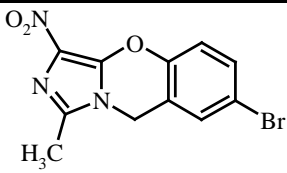
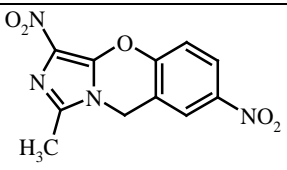
Каждая таблица имеет свой заголовок (название), который должен отражать ее содержание, быть точным и кратким. Заголовок таблицы пишется с прописной буквы, точка в конце названия не ставится. Переносы и сокращения слов в таблице не допускаются. Перед заголовком таблицы в правом верхнем углу пишется: Таблица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

Пример

Таблица 1

Характеристики синтезированных соединений

Соединение	Брутто-формула	Найдено, %			Т. пл., °С (растворитель)	Выход, %
		Вычислено, %				
		С	Н	N		

	$C_{11}H_8BrN_3O_3$	42.71 42.58	2.54 2.58	13.22 13.55	275-277* (ДМФА)	66
	$C_{11}H_8N_4O_5$	47.97 47.83	2.85 2.90	19.80 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

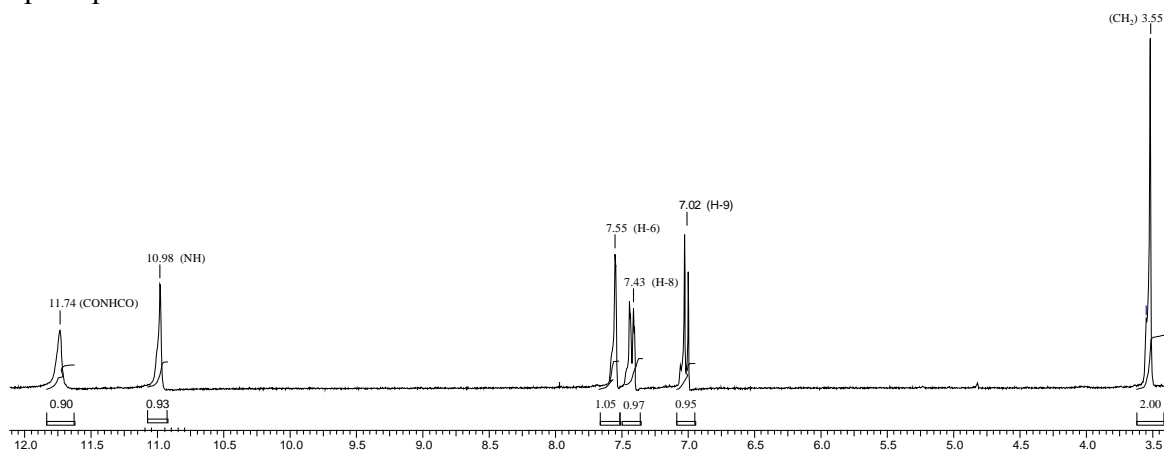


Рисунок 2.23. Спектр ЯМР ^1H 7-бром-1,5-дигидро-2Н-хромено-[2,3-d]пиримидин-2,4(3Н)-диона

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 $4.9 \cdot 10^2$ 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 ± 0.02

Неправильно 19.49 ± 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_{KOH} – объем 0.1 М раствора КОН, 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), λ_{max} , нм ($\lg \epsilon$): 250 (2.8) или λ_{max} , нм (ϵ): 250 (631).

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

• Спектр ЯМР ^1H . Спектр ЯМР ^1H (400 МГц, CDCl_3), δ , м. д. (J, Гц): 1.75 (3H, с, 3- CH_3); 3.31-4.00 (8H, м, 4 CH_2 морфолин); 3.80, 4.00 (2H, два д, АВ-система, $^2J = 18$, SO_2CH_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 ^1H и ^{13}C используется не ТМС, то следует указать химический сдвиг стандарта в шкале δ . Не рекомендуется использовать аббревиатуру ПМР для обозначения ЯМР ^1H .

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

Химические сдвиги в спектрах ЯМР ^1H и ^{13}C , полученных на приборах с частотой ниже 400 МГц (100 МГц для ^{13}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-, п-, цис-, транс-.

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

Растворители: AcOH – уксусная кислота, Ac $_2$ 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 $_2$ O – диэтиловый эфир, MeOH – метиловый спирт, Me $_2$ 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 $_2$); 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 – диметилформаид, ТГФ – тетрагидрофуран, ТМС – тетраметилсилан.

- критерии оценивания результатов защиты ВКР

ВКР магистра 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.

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 БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

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 БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ, 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 БашГУ, 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 БашГУ, который размещен на официальном сайте БашГУ.

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 БашГУ, 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

ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ПК-1. способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

ПК-2. владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии

ПК-3. готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

ПК-4. способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

ПК-5. владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов

ПК-6. способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности

ПК-7. Способен организовывать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики

ПК-8. Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов

Код компетенции	Формулировка компетенции	Критерии оценивания результатов обучения (ВКР)			
		«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Не способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает проблемную ситуацию как систему, но при выявлении ее составляющих допускает ошибки Умеет определять пробелы в информации, но допускает ошибки Умеет критически оценивать надежность источников информации, но допускает ошибки Умеет разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, но допускает ошибки Владеет логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского, но допускает ошибки	Знает проблемную ситуацию как систему, выявляет ее составляющие, но при выявлении связи между ними допускает ошибки Умеет определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и умеет проектировать процессы, но допускает незначительные ошибки Умеет критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников, но допускает незначительные ошибки Умеет разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, но при аргументации допускает незначительные ошибки Владеет логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области	Знает проблемную ситуацию как систему, выявляет ее составляющие и связи между ними Умеет определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и самостоятельно проектирует процессы по их устранению; Умеет критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников. Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов Владеет логико-методологическим инструментарием для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Не способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Умеет формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу, но допускает ошибки Умеет формулировать цель и задачи проекта в рамках обозначенной проблемы Умеет планировать необходимые ресурсы, но допускает ошибки Знает план реализации	Умеет формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу, но при нахождении способов ее решения через реализацию проектного управления допускает незначительные ошибки Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты	Умеет формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и находит способ ее решения через реализацию проектного управления Умеет разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость,

			<p>проекта с использованием ограниченного числа инструментов планирования</p> <p>Владеет навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зон ответственности участников проекта, но допускает существенные ошибки</p>	<p>и возможные сферы их применения, но допускает незначительные ошибки</p> <p>Умеет планировать необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости, но допускает незначительные ошибки</p> <p>Знает план реализации проекта с использованием инструментов планирования, но допускает незначительные ошибки</p> <p>Владеет навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зон ответственности участников проекта, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>Умеет планировать необходимые ресурсы, в том числе, с учетом их заменяемости</p> <p>Знает план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p> <p>Владеет навыками осуществления мониторинга хода реализации проекта, корректировки отклонения, внесения дополнительных изменений в план реализации проекта, уточнения зон ответственности участников проекта</p>
УК-3.	<p>Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Не способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Знает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, но допускает существенные ошибки</p> <p>Умеет частично планировать работу команды, но не учитывает интересы, особенности поведения и мнения ее членов</p> <p>При разрешении конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон сталкивается со значительными затруднениями</p> <p>Частично владеет результатами работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>Владеет навыками командной</p>	<p>Знает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, но допускает незначительные ошибки</p> <p>Умеет планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, но допускает незначительные ошибки</p> <p>При разрешении конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон практически не испытывает затруднений</p> <p>Владеет результатами работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям, но допускает незначительные ошибки</p> <p>Владеет навыками командной работы, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды, но допускает</p>	<p>Знает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>Умеет планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов</p> <p>Умеет разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон;</p> <p>Владеет результатами работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям</p> <p>Владеет навыками командной работы, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды</p>

			работы, но при распределении поручений и делегирования полномочий членам команды сталкивается с затруднениями	незначительные ошибки	
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	Знает потребности совместной деятельности Умеет составлять, но переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), допуская значительные ошибки При представлении результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, испытывает значительные затруднения При аргументации своей позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке испытывает затруднения	Знает потребности совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия, но допускает незначительные ошибки Умеет составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), но допускает незначительные ошибки Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат, но допускает незначительные ошибки Владеет навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке, но допускает незначительные ошибки	Знает потребности совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия Умеет составлять, переводить и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат. Владеет навыками аргументированно и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Не способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; Имеет значительные трудности при выстраивании социального и профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей	Знает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; но при обосновании актуальности их использования при социальном и профессиональном взаимодействии допускает незначительные ошибки; Имеет незначительные трудности при выстраивании социального и профессионального взаимодействия с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей	Знает важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии; Умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других

			других этносов и конфессий, различных социальных групп При создании недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач сталкивается со значительными затруднениями	культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, но допускает незначительные ошибки	этносов и конфессий, различных социальных групп Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Не способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), но не умеет оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания. Умеет определять приоритеты профессионального роста; При использовании инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда, испытывает значительные затруднения	Знает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), не оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям но допускает незначительные ошибки; Владеет навыками использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда, но допускает незначительные ошибки	Знает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. Умеет определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям; Владеет навыками использования инструментов непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного	Не способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного	Знает основные приемы работы с специализированными программами, используемыми в химии и материаловедении, но допускает отдельные неточности при их реализации Умеет применять специальное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и использовать некоторые специализированные пакеты программ в отдельно взятой	Знает основные приемы работы с специализированными программами, используемыми в химии и материаловедении Умеет применять специальное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и использовать некоторые специализированные пакеты программ в отдельно взятой области химии Владеет способностью самостоятельно использовать специализированные базы данных и	Знает основные приемы работы со специализированными программами, используемыми в химии, материаловедении и смежных с ними областях знания Умеет использовать специализированное программное обеспечение для проведения теоретических расчетов и обработки экспериментальных данных при проведении комплексных экспериментальных и расчетно-теоретических исследований

	обеспечения и баз данных профессионального назначения	обеспечения и баз данных профессионального назначения	области химии под руководством специалиста более высокой квалификации Владеет способностью использовать специализированные базы данных и специальное программное обеспечение для решения отдельных профессиональных задач под руководством специалиста более высокой квалификации	специальное программное обеспечение при проведении комплексных экспериментальные и расчетно-теоретические исследования	Владеет способностью 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
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Не способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	Для работы с литературой требуется начальный список. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках теоретических методов Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук Определяет отдельные теоретические положения экспериментальных методов.	Не всегда выбирает адекватную литературу. Допускает неточности в оценке преимуществ и недостатков теоретических и экспериментальных методов Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук В целом верно определяет теоретическую основу экспериментальных методов НИР.	Уверенно выбирает литературу по тематике исследования, знает преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР. Показывает уверенное владение навыками экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук Самостоятельно определяет теоретическую основу экспериментальных методов НИР с привлечением литературы
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Не способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	Знает структуру и содержание основных российских научных и образовательных порталов по химии, но допускает отдельные неточности Умеет составить запрос для поиска необходимой научной и образовательной информации после консультации со специалистом более высокой квалификации Владеет начальными навыками работы с научными и образовательными порталами	Знает структуру и содержание основных российских научных и образовательных порталов по химии, правила составления поисковых запросов Умеет корректно составить запрос для поиска общей информации по заданной теме на научных и образовательных порталах в сети Интернет Владеет навыками составления запросов для поиска необходимой информации на научных и образовательных порталах в сети Интернет Знает типы операционных систем и основные возможности	Знает структуру и содержание основных российских и международных научных и образовательных порталов по химии, правила составления поисковых запросов Умеет находить общую информацию для решения профессиональных задач Владеет навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет Знает основные правила и приемы составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного

			<p>Знает основные правила «компьютерной гигиены», требования информационной безопасности применительно к профессиональной сфере деятельности</p> <p>Владеет первичными навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, набора текстов и построения простых графиков</p> <p>Умеет использовать основные функции наиболее распространенных программных продуктов при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и докладов</p>	<p>MicrosoftOffice для решения задач профессиональной сферы деятельности</p> <p>Владеет базовыми навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, форматирования текстов, построения графиков и рисунков</p> <p>Умеет использовать стандартное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и докладов</p>	<p>обеспечения</p> <p>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</p> <p>Умеет использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов</p>
ОПК-4	<p>Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов</p>	<p>Не способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов</p>	<p>Удовлетворительно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет общее представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике, но допускает достаточно серьезные ошибки.</p> <p>Демонстрирует удовлетворительное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», но</p>	<p>Хорошо знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Допускает отдельные негрубые ошибки.</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 хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное знание системы норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Не допускает ошибок.</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>Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка (орфографическими,</p>

			<p>допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает достаточно серьезные ошибки. Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки. Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки.</p>	<p>пунктуационными, грамматическими, стилистическими, орфоэпическими), не допускает ошибок. Демонстрирует высокий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, не допускает ошибок.</p>
ПК-1	Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные	Неспособен проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	<p>Формулирует с ошибками научную новизну и практическую значимость полученных данных Для работы с литературой требуется начальный список. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках теоретических методов Определяет отдельные теоретические положения</p>	<p>В целом верно формулирует научную новизну и практическую значимость полученных данных, требуется правка специалистом Не всегда выбирает адекватную литературу. Допускает неточности в оценке преимуществ и недостатков теоретических и экспериментальных методов В целом верно определяет теоретическую основу</p>	<p>Знает научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении НИР Уверенно выбирает литературу по тематике исследования, знает преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР. Самостоятельно определяет</p>

	результаты		экспериментальных методов. Составляет конспект, ошибается в определении главных положений предшествующих работ по теме НИР Затрудняется в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных. Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных работ	экспериментальных методов НИР. Составляет конспект, определяет главные положения предшествующих работ с помощью специалиста в данной области Проводит литературный анализ. Формулирует тематику НИР с последующей правкой и уточнениями специалистом Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных и теоретических работ	теоретическую основу экспериментальных методов НИР с привлечением литературы Правильно составляет конспекты, самостоятельно выделяет главные положения предшествующих работ Способен формулировать тематику НИР по результатам литературного анализа в выбранной области исследований. Показывает уверенное владение навыками экспериментальных и теоретических работах по теме НИР диссертации
ПК-2	Владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Не владеет теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Может предложить один из возможных методов получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов) определенного класса Имеет общее представление о существующих стандартных методах обработки результатов эксперимента Умеет проводить многостадийный синтез с выходом целевого продукта менее 50% от заявленного в методике Может выбрать метод диагностики конкретного вещества (материала, процесса) из набора предложенных и провести измерения на простом оборудовании под руководством специалиста более высокой квалификации Умеет представлять результаты эксперимента в виде, пригодном для последующей обработки с использованием вычислительных средств	Может предложить несколько способов получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов) определенного класса Знает стандартные методы обработки результатов эксперимента Умеет проводить многостадийный синтез с выходом целевого продукта более 50% от заявленного в методике Может указать метод исследования веществ (материалов, процессов), сформулировать общие требования к условиям диагностики и самостоятельно провести измерения на простом оборудовании Способен применить предлагаемый программный продукт для обработки экспериментальных данных В целом владеет навыками многостадийного синтеза и методологией выбора способов диагностики веществ и материалов	Может обосновать выбор оптимального способа получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов) определенного класса Имеет представление о нестандартных методах обработки результатов эксперимента Умеет проводить многостадийный синтез с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике Может указать несколько методов исследования конкретного вещества (материала, процесса), сформулировать требования к условиям диагностики, умеет адаптировать стандартные методики эксперимента для решения конкретных задач Способен выбрать и применить программный продукт, наиболее подходящий для обработки результатов конкретного эксперимента В полном объеме владеет навыками многостадийного синтеза, основными методами диагностики веществ (материалов) и методами обработки результатов

			Владеет некоторыми навыками многостадийного синтеза, методологией выбора способов диагностики веществ и материалов, но допускает отдельные ошибки при обработке результатов эксперимента		эксперимента
ПК-3	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Не готов использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Самостоятельно определяет компоненты приборов. Имеет представления о нормальном режиме их функционирования при проведении отдельных операций Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений в специализированных компьютерных программах. Выполняет отдельные операции в ходе пробоподготовки. Проводит измерения, не способен изменять параметры прибора.	Самостоятельно определяет компоненты приборов. Имеет представления о нормальном режиме их функционирования. Применяет компьютерные программы для управления прибором Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений в специализированных компьютерных программах. Самостоятельно выполняет большинство операций в ходе пробоподготовки простых объектов Самостоятельно готовит прибор к запуску, контролирует и изменяет параметры прибора в ходе эксперимента.	Самостоятельно подключает компоненты приборов. Имеет представления о нормальном и критическом режимах их функционирования. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимент на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ. Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности
ПК-4	Способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической	Не способен участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической	Плохо знает правила ведения дискуссии Оформляет с серьезными ошибками Неясно и нечетко излагает точку зрения. Пугается в использовании терминов	Знает основные правила ведения дискуссии Оформляет с незначительными ошибками Недостаточно аргументирует точку зрения. Иногда ошибается в использовании терминов	Знает основные правила ведения научной дискуссии Знает основные требования к стендовым/устным докладам. Умеет высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге со специалистами различного уровня Владеет навыками участия в научной беседе, свободно использует специфическую химическую терминологию

	научной печати)	научной печати)			
ПК-5	Владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Не владеет навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Испытывает определенные сложности в познании классификации планов и директивных документов Испытывает затруднения с определением специфики создаваемых директивных документов Понимает постулаты, лежащие в основе создания директив, но не умеет полностью применять их в создании планов Испытывает определенные трудности при анализе постулатов, относящихся к составлению директивных документов Испытывает определенные затруднения в составлении программ и расстановке приоритетов в выполнении работы Испытывает сложности при составлении директивных документов с учетом их специфики	В целом верно формулирует основные тенденции в классификации директивных документов Знает лишь о специфике части создаваемых директивных документов Понимает и осознает постулаты, лежащие в основе создания директивных документов, но имеет возможность применить их к созданию ограниченного круга планов Способен самостоятельно анализировать постулаты, относящиеся к составлению определенного типа директивных документов Владеет начальными навыками в составлении программ и выполнении работы в целом. Владеет ограниченным набором принципов при составлении директивных документов	Имеет полную картину о типах и классификационных признаках планов и директивных документов Полностью знает и осознает предназначение и специфику каждого директивного документа В полной мере понимает и осознает постулаты, лежащие в основе создания директивных документов, и имеет возможность всесторонне применить их к созданию целого ряда планов Способен самостоятельно и свободно анализировать постулаты, относящиеся к составлению всех видов директивных документов Способен к грамотному составлению программ и выполнению работы Показывает уверенное владение принципами эффективного составления директивных документов различного уровня
ПК-6	Способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Не способен определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Плохо знает основные возможные проблемы Плохо знает пути решения возникающих проблем Затрудняется в выявлении и разборе возникающих проблем Нечетко выделяет возникающие проблемы Затрудняется в анализе возникающих проблем	Знает отдельные возможные проблемы Знает пути решения отдельных проблем Имеет недостатки при разборе возникающих проблем с целью поиска путей их решения Не может ранжировать проблемы по степени важности Имеет отдельные затруднения в определении и анализе возникающих проблем	Знает основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности Знает пути решения возникающих проблем Умеет выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения Уметь выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности Владеет способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении

					своей профессиональной деятельности
ПК-7	Способен организовывать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики	Не знает	Знает основные принципы организации проведения анализа структуры новых материалов, но допускает значительные погрешности Умеет адаптировать основные методики исследования свойств материалов к потребностям производства, но допускает значительные погрешности Владеет навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов под руководством опытных наставников	Знает основные принципы организации проведения анализа структуры новых материалов Умеет адаптировать основные методики исследования свойств материалов к потребностям производства Владеет основными навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов задачи.	Знает большинство принципов организации проведения анализа структуры новых материалов Демонстрирует свободное и уверенное умение адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства Полностью владеет навыками разработки специальных методик исследования структуры материалов задачи.
ПК-8	Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	Не знает	Знает теоретические основы и базовые принципы оптимизации химико-технологических процессов получения современных материалов, но допускает значительные ошибки Демонстрирует удовлетворительное умение применять стандартное программное обеспечение, сетевые компьютерные технологии и пакеты прикладных программ при решении задач оптимизации химико-технологических процессов получения современных материалов Демонстрирует удовлетворительное владение базовыми навыками внедрения новых технологий получения современных материалов	Знает теоретические основы и базовые принципы оптимизации химико-технологических процессов получения современных материалов, но допускает незначительные ошибки Демонстрирует хорошее умение применять стандартное программное обеспечение, сетевые компьютерные технологии и пакеты прикладных программ при решении задач оптимизации химико-технологических процессов получения современных материалов Владеет базовыми навыками внедрения новых технологий получения современных материалов	Сформированные знания теоретических основ и базовых принципов оптимизации химико-технологических процессов получения современных материалов Сформированные умения применять стандартное программное обеспечение, сетевые компьютерные технологии и пакеты прикладных программ при решении задач оптимизации химико-технологических процессов получения современных материалов Сформированное владение базовыми навыками внедрения новых технологий получения современных материалов

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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
УК-4. 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.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР, качество презентации ВКР; - отзыв и рецензия.
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР, постановка целей и задач ВКР; - отзыв и рецензия.
ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР; - отзыв и рецензия.
ПК-1. способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР, качество презентации ВКР; - отзыв и рецензия.
ПК-2. владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР, качество оформления ВКР.
ПК-3. готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР.
ПК-4. способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР.
ПК-5. владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы;

документов	- ВКР
ПК-6. способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР
ПК-7. Способен организовывать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР
ПК-8. Способен к оптимизации и реализации основных технологий получения современных материалов	- доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы; - ВКР

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ВКР

1. Электрохимия композитов сера-полианилин
2. Влияние температуры на кинетику формирования структуры керамических композиций
3. Синтез новых N-алкенилированных полианилинов и изучение их физико-химических свойств
4. Физико-химические процессы формирования структуры газобетона
5. Синтез глубокодекатионированного цеолита NaY без промежуточных прокалок
6. Получение наночастиц серы и со-единений бария
7. Исследование крекинга вакуумного газойля в присутствии 2-этилгексаноатов никеля, цинка, кобальта и марганца
8. Синтез и изучение сорбционных свойств гексацианоферрата никеля по отношению к ионам тяжелых металлов

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 магистра 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

Номер аудитории, лаборатории, кабинета, компьютерного класса и т.д.	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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 № 1	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.
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.
Читальный зал № 3	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.
читальный зал № 5	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.
Читальный зал № 6	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.
Читальный зал № 7	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.
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
Лаборатория № 418	Учебная мебель, факсимильный аппарат Panasonic KX-FL423RUB – 2 шт., эН-метр рН-150МИ (с гос. поверкой), автотрансформатор TDGC2-0.5K(0,5кВТ; 2А,220/0-250В),3604, 99р Т.207/2-15, весы "Ohaus" PA64C (65г, 0,1мг) с поверкой, весы VIC-1500d1 (1500г. 100МГ, внешн.калибровка) ACCULAB, иономер И-160МИ с поверкой, комплекс вольтамперометрический СТА, компьютер в комплекте DEPO Neos 4601\Ю/монитор 20" Samsung BX2035/кпав./мышь, компьютер персональный №1 т.210-14/3, магнитная мешалка без нагрева Tolopino – 2шт, магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверх hG-MAG HS, метр-рН рН-150МИ (с гос.поверкой), монитор 19" LG L1919S BF Black (LCD<TFT,8ms, 1280*1024,250КД/М.1 400:1,4:3 D-Sub), персональный компьютер в составе с/блок/Core J7-4770 (3.4)/H87/SYGA/HDD 500Gb, монитор ЖК"20"Веис1.клавиат ура+мышь, принтер Canon i-SENSYS MF3010, рН-метр рН-150МИ с гос.поверкой, системный блок ПК (775), шкаф сушильный LOIP LF-25/350-GS1, (310X 310x310 мм б/вентилятора.нерж.сталь цифровой контролер), количество посадочных мест – 10.
Лаборатория № 102	Барометр М-1, брифинг приставка к столу 900*650*750 цвет орех Гварнери, электронная книга PocketBook 301 plus серая, шкаф купе корпусный 2 секции, со встроенной мойкой+смеситель, цвет Орех Гварнери, шкаф д/док-ов с подшкафником, шкаф д/док-ов, телефон "Нокия" Е- 66, стол письменный, Ноутбук Lenovo IdeaPad Y550P i5 430M 92.26)/3072/250/DVD -RW/GbLAN/WiFi/BT/ cam/Win 7HP/15.6", Моноблок ASUS Zen АЮ ZN240ICGK(90PT01 M2-M00580)
Лаборатория № 222	Автотрансформатор TDGC2-05K(0,5КВТ,2 А.220/0-250В), весы ВЛ-120М, весы лабораторные ВЛТЭ-510С, водяная баня к ротационному испарителю

	ИКА RV 8V, испаритель ротационный ИКА RV 8V, Колбонагреватель ПЭ-4120 (250мл), компьютер в сборе: PentiumG3250 (3 шт), магнитная мешалка ES-6120 с подогревом, Многофункциональное устройство hp Laser Jet Pro MFP M125rnw CZ178A+NV-Print CF283A, Накопитель HGST Touro S(0S03754)1Tb 2.5 USB3.0(RTL), насос вакуумный НВМК 2х4, потенциостат-Гальв анодат P-30JM, Роторный испаритель SY-2000, Спектрофлуориметр модель RF-5301PC, Стол весовой, Стол лабораторный, с подводом воды, с полкой, стол письменный, лабораторный, ультразвуковая ванна ПСБ-5735-05, Химическистойкий мембранный насос KNF N 920G, холодильник POZIS-102-2, шкаф сушильный Binder RF-53
Лаборатория № 223	Автотрансформатор TDGC2-05K(0,5КВТ,2 А.220/0-250В), Колбонагреватель LOIP LH-110 (1000мл), Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамической поверхностью С-MAG HS 7, Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамической поверхностью С-MAG HS 7, Монитор 19" Benq TFT G900Wa silver-black, монитор 19" LG L1953S BF black (LCD,TFT,1280*1024, 170/170,300кд/м,200 0:1,5ггис)ТСО, осциллограф одноканальный PCS100А, системный блок ПК (775), стол письменный ЛАБ-1200СП, термостат циркуляционный LOIP LT-211Ь, объем ванны 1 л, холодильник бытовой "Stinol-242Q"
Лаборатория № 227	Магнитная мешалка без нагрева Tolopino, Магнитная мешалка без нагрева Tolopino, Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамич.поверх HG-MAG HS, Осциллограф одноканальный PCS100А, Спектрофотометр UV-2401PC, стол лабораторный, 1200* 750*900 (5 штк), Термостат U4, Термостат ¼, Термостат жидкостной LOIP LT-105а, Термостат лабораторный U4, Термостат циркуляционный LOIP LT-211а, шкаф на 3 газ.баллона 400*850*1800
Лаборатория № 309	Двухлучевой сканирующий спектрофотометр для работы в ультрафиолетовом и видимом диапазоне спектра UV-2450PC (фирмы «Shimadzu»), высокочувствительный ИК Фурье-спектрометр FTIR-8400S (фирмы «Shimadzu»), Комплекс «Хроматэк-кристалл» аппаратно-прогр., весы аналитические, термостат, Термостатируемый планшет фирмы "PIKE Technologies", приставка многократного нарушенного полного внутреннего отражения (МНПВО) фирмы *PIKE Technologies", комплекс аппаратно-программный для медицинских исслед на базе хроматографа 'Хроматэк-Кристалл 5000", Компьютер персональный, РМС *Кинетика-2, РМС "Электрохимия
Лаборатория № 416	Атомно-абсорбционный спектрофотометр модель AA-7000, фирмы "Шимадзу", Япония, баллон с гелием марки А – 2 шт, вентилятор ВЕНТС 100 ВКМц/*1/, газовый хромато-масс-спектрометр модель GCMS-QP 2010PIUS, компьютер в составе: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, кондиционер QUATTROCUMA QV/QN-F12WA, ноутбук Fujitsu Lifebook F530 Intel Core i3-330M/4Gb/500Gb/ DVD-RW/BT/15.6"/Win7НВ+office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200, 1500Вт диаметр конфорки 185мм.
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 «eLibrary», 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