

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Химический институт им.А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ

 Д.А. Тагорский

"01" июня 2020 г.

**Программа государственной итоговой аттестации
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-
квалификационной работы (диссертации)**

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

1. Общие положения

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

3. Структура государственной итоговой аттестации

4. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ. ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

1. Компетенции, освоение которых проверяется государственным экзаменом

2. Объем подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена в зачетных единицах и часах

3. Форма проведения государственного экзамена

4. Список дисциплин и практик ОПОП ВО, материалы которых вынесены на государственный экзамен

5. Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

7. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

11. Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

ПРИЛОЖЕНИЯ к программе государственного аттестационного испытания «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

Приложение №1. Фонд оценочных средств

Приложение №2. Оценочный лист сдачи государственного экзамена

Приложение №3. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Приложение №4. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО АТТЕСТАЦИОННОГО ИСПЫТАНИЯ. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

1. Компетенции, освоение которых проверяется представлением научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

2. Объем представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в зачетных единицах и часах

3. Цели, принципы и этапы представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1. Цели и принципы подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.2. Этапы и сроки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

5. Фонд оценочных средств по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

6. Методические рекомендации по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

7. Список литературы, необходимой для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

11. Особенности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ к программе государственного аттестационного испытания «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)»

Приложение № 1. Фонд оценочных средств

Приложение №2. Оценочный лист по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Приложение №3. Список литературы, необходимой для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Приложение №4. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Общие положения

Настоящая программа разработана в целях организации и проведения государственной итоговой аттестации по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, по направлению подготовки кадров высшей квалификации 04.06.01 Химические науки, направленность (профиль) подготовки Физическая химия, (далее по тексту – ОПОП ВО)

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

В соответствии с Законом «Об образовании в Российской Федерации», выпускники, завершающие обучение по ОПОП ВО, проходят государственную итоговую аттестацию. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) предназначена для определения уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО).

ГИА выпускников осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающихся, осваивающих ОПОП ВО, к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям ФГОС ВО.

3. Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по данной ОПОП ВО включает следующие государственные аттестационные испытания:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

4. Требования к профессиональной подготовленности выпускника

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОПОП ВО согласно ФГОС ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка проверяемой компетенции
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	

ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>	
ПК-1	Умение применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных
ПК-2	Способность анализировать полученные результаты научных исследований, делать необходимые выводы и формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций
ПК-3	Владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Химический институт им. А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ


Д.А. Тагорский
" 01 " *июня* 20 *20* г.



**Программа государственного аттестационного испытания
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

1. Компетенции, освоение которых проверяется государственным экзаменом

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка проверяемой компетенции
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>	
ПК-1	Умение применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных
ПК-2	Способность анализировать полученные результаты научных исследований, делать необходимые выводы и формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций
ПК-3	Владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий

2. Объем подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы), 324 часа(ов). Из них:

216 часов отводится на обзорные лекции;

108 часов отводится на самостоятельную работу;

3. Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. Форма проведения экзамена утверждается программой государственного экзамена и проводится в присутствии членов Государственной аттестационной комиссии.

Экзамен по специальной дисциплине носит комплексный характер и служит в качестве средства проверки конкретных функциональных возможностей аспиранта, способности его к самостоятельным суждениям на основе имеющихся знаний, универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретенные за время обучения в аспирантуре. Экзамен носит комплексно-системный характер и ориентирует экзаменуемого на установление, выявление и обоснование системных связей между учебными дисциплинами, включенными в программу государственного экзамена.

4. Список дисциплин (модулей) и практик ОПОП ВО, материалы которых вынесены на государственный экзамен

1. Педагогика высшей школы
2. Физическая химия

5. Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена включает в себя следующие компоненты:

- соответствие компетенций проверяемым результатам обучения;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки за государственный экзамен;
- оценочные средства;
- описание процедуры оценивания;
- критерии оценивания.

Фонд оценочных средств по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена представлен в Приложении 1 к данной программе.

Макет оценочного листа сдачи государственного экзамена представлен в Приложении 2 к данной программе.

6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

Предложены следующие методические рекомендации по подготовке к сдаче государственного экзамена:

1. Добросовестное и систематическое освоение программы в период всего обучения;
2. Внимательно изучить программу государственного экзамена и предлагаемые вопросы, соотнести их с темами учебной литературы, конспектов лекций, в том числе обзорных и лабораторно-практических занятий;
3. Составить календарно-тематический план подготовки по темам и вопросам, выносимым на государственный экзамен;
4. Четко следовать выработанному плану при повторении и закреплении вопросов государственного экзамена, используя необходимую учебную и методическую литературу;
5. При необходимости обращаться за консультациями к преподавателям кафедры.

Методические рекомендации по подготовке к ответу на вопросы экзаменационного билета:

1. После получения билета уяснить смысл поставленных вопросов, при необходимости можно уточнить вопросы билета у членов экзаменационной комиссии;
2. Подготовка к ответу по вопросам билета может осуществляться в любой последовательности.
3. При подготовке и во время ответа следует обратить внимание на структуру и аргументацию ответа, в том числе учесть возможность дополнительных вопросов.
4. Перед ответом студент должен четко и ясно назвать свою фамилию, имя и отчество, номер билета и вопросы. Отвечать на вопросы билета следует уверенно, достаточно полно и внятно. После завершения ответа на один вопрос, можно переходить к ответу на следующий

вопрос

5. Быть готовым, что членами комиссии могут быть заданы уточняющие или дополнительные вопросы.

7. Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Подготовка к государственному экзамену предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

– в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

– в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих подготовку к сдаче государственного экзамена по данной ОПОП ВО.

Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, представлен в Приложении 3 к данной программе.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Наименование Интернет-ресурса	URL
Математическая обработка результатов химического эксперимента: учебно-методическое пособие для лекционного курса "Метрология"	http://window.edu.ru/resource/076/78076
Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия	http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=9&t=18&p=1928#p1928
Каталог ресурсов по физико-химическим методам анализа	http://www.twirpx.com/files/chidnustry/analytic/phchem/
А. Березовчук Физическая химия: конспект лекций	http://www.ph4s.ru/book_him_phys.html
Органическая химия	http://www.orgchemlab.com/
Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия	http://chemistry-chemists.com/forum/viewtopic.php?f=9&t=18&p=1928#p1928

9. Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости), представлен в Приложении 4 к данной программе.

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

420111, г. Казань, ул. Лобачевского, д. 1/29, ауд. 206 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации *Оборудование:* Автоматизированный аппаратно-программный комплекс мультимедийного оборудования АПК МО (презентационный ПК HP ProDesk 400, проектор Sony VPL-CH375, акустическая система AUDAC)

11. Особенности проведения государственного экзамена для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации государственного экзамена;
- создание (при необходимости) специализированных фондов оценочных средств, адаптированных для лиц с ОВЗ и инвалидов;
- для лиц с ОВЗ и инвалидов предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения государственного экзамена (устно, письменно, с использованием технических средств, в форме тестирования и др.);
- для подготовки ответов на государственном экзамене лицам с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;
- увеличение продолжительности сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- увеличение продолжительности подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1
к программе государственного аттестационного испытания
«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Химический институт им.А.М. Бутлерова

Фонд оценочных средств по государственному аттестационному испытанию

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОВЕРЯЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**
- 2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**
- 3. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЗА ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН**
- 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**
 - 4.1. Блок 1. [Тип оценочных материалов 1]
 - 4.1.1. Процедура оценивания*
 - 4.1.2. Содержание оценочных материалов*
 - 4.2. Блок 2. [Тип оценочных материалов 2]
 - 4.2.1. Процедура оценивания*
 - 4.2.2. Содержание оценочных материалов*
 - 4.3. Блок 3. [Тип оценочных материалов 3]
 - 4.3.1. Процедура оценивания*
 - 4.3.2. Содержание оценочных материалов*
 - 4.4. Блок 4. [Тип оценочных материалов 4]
 - 4.4.1. Процедура оценивания*
 - 4.4.2. Содержание оценочных материалов*
- 5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

1. Соответствие компетенций проверяемым результатам обучения

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения	Оценочное средство
<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Знать основные принципы современного научного мировоззрения Уметь проектировать и осуществлять комплексные научные исследования Владеть навыками организации научного исследования</p>	<p>Оценочный блок 1</p>
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать технические способы и организационные принципы ведения научной коммуникации Уметь искать и анализировать научную информацию в библиотечных каталогах и поисковых системах сети Интернет Владеть научной лексикой и академическим стилем государственного и иностранного языков</p>	<p>Оценочный блок 1</p>
<p>УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p>Знать психологические принципы организации собственной научной и педагогической деятельности Уметь ставить цели собственного профессионального и личностного развития и осуществлять их Владеть методами планирования и организации своего труда</p>	<p>Оценочный блок 4</p>
<p>ОПК-3 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p>Знать преподаваемую область научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательном процессе Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания, преобразовывать новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной</p>	<p>Оценочный блок 2,3, 4</p>

		<p>деятельности, использовать результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p> <p>Владеть методами, способами и приемами организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательными технологиями, навыками разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования</p>	
ПК-1	Умение применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	<p>Знать современные теоретические основы химии</p> <p>Уметь использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов, в том числе с привлечением информационных баз данных</p> <p>Владеть навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных</p>	Оценочный блок 2 и 3

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)
УК-2	Знает и анализирует научные проблемы на основе целостного системного научного мировоззрения	Знает и объясняет связи принципов системного научного мировоззрения с предметной областью своего исследования	Знает и воспроизводит основные черты современной научной картины мира	Не знает и не воспроизводит основные черты современной научной картины мира
	Умеет самостоятельно разрабатывать структуру комплексного научного	Умеет участвовать в проведении комплексного научного исследования под руководством	Умеет называть и описывать основные стадии проведения научного исследования в выбранной области	Не умеет называть и описывать основные стадии проведения научного исследования в выбранной

	исследования, организует и последовательно осуществляет его стадии	научного руководителя		области
	Владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного исследования	Владеет способами организации материально-технических и организационных условий научного исследования под руководством научного руководителя	Владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного исследования	Не владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного исследования
УК-4	Знает как работать с поисковыми системами, базами данных и программным обеспечением, используемым для организации, ведения и сопровождения научной деятельности и научной коммуникации	Знает как работать с файлами разных форматов в целях поиска информации и ведения научной коммуникации	Знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет	Не знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет
	Умеет анализировать тенденции развития научной деятельности в выбранной области на основании электронных баз данных и аналитических систем	Умеет классифицировать и оценивать электронные базы данных и отдельные источники научной информации в сети Интернет	Умеет находить научные публикации по своей научной тематике на государственном и иностранном языках	Не умеет находить научные публикации по своей научной тематике на государственном и иностранном языках
	Владеет навыками сознания текстов на государственном и иностранном языках в рамках академического стиля и	Владеет навыками применения научной лексики и фразеологии на государственном и иностранном языках	Владеет навыками написания научных текстов на государственном и иностранном языках без орфографических, грамматических и	Не владеет навыками написания научных текстов на государственном и иностранном языках без

	функционально близких к нему стилей речи		пунктуационных ошибок	орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок
УК-5	Знает и применяет психологические принципы организации собственной научной и педагогической деятельности	Знает на примерах психологические принципы организации собственной научной и педагогической деятельности	Знает и формулирует психологические принципы организации собственной научной и педагогической деятельности	Не знает и не формулирует психологические принципы организации собственной научной и педагогической деятельности
	Умеет составлять и реализовывать план действий по осуществлению своего профессионального и личностного развития	Умеет самостоятельно формировать цели своего профессионального развития, определяет пути их достижения	Умеет реализовывать комплекс мер по достижению поставленной извне цели профессионального развития	Не умеет реализовывать комплекс мер по достижению поставленной извне цели профессионального развития
	Владеет эффективными методами планирования и комплексно реализует свою деятельность	Владеет оптимальными методами решения поставленных задач с учетом различных факторов	Владеет методами дифференциации и классифицирует поставленные задачи, оценивает методы для их решения	Не владеет методами дифференциации и не классифицирует поставленные задачи, оценивает методы для их решения
ОПК-3	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательном процессе	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания	Не знает и не демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания
	Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы	Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы	Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания	Не умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания

	<p>преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использует результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p>	<p>преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p>		
	<p>Владеет методами использования методов, способов и приемов организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательные технологии, демонстрирует навыки разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования</p>	<p>Владеет методами и способами использования результатов других научных дисциплин в собственном исследовании</p>	<p>Владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин</p>	<p>Не владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин</p>
ПК-1	<p>Знает, поясняет современные теоретические основы химии, оценивает правильность</p>	<p>Знает и поясняет современные теоретические основы химии</p>	<p>Знает современные теоретические основы химии</p>	<p>Не знает современные теоретические основы химии</p>

	применения современных теоретических основ химии в чужих научных работах			
	Умеет использовать современные теоретические основы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Умеет использовать современные теоретические основы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов	Умеет применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов	Не умеет применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов
	Владеет навыками применения современных теоретических основ химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Владеет навыками применения современных теоретических основ химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Владеет навыками применения современных теоретических основ химии при обсуждении полученных результатов	Не владеет навыками применения современных теоретических основ химии при обсуждении полученных результатов

3. Механизм формирования оценки за государственный экзамен

3.1. Механизм формирования оценки за государственный экзамен

Оценка за государственный экзамен формируется как среднее значение оценок за выполнение всех заданий экзаменационного билета и выставляется в пятибалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Отлично (высокий уровень)

Хорошо (средний уровень)

Удовлетворительно (низкий уровень)

Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)

Если сформированность хотя бы одной компетенции оценивается ниже порогового уровня, оценка за государственный экзамен – «неудовлетворительно»

Оценка за государственный экзамен формируется следующим образом:

Номер блока оценочных материалов	Тип оценочных материалов	Оценка
Блок 1	<i>Устно-письменный ответ на вопросы билета и членов</i>	<i>Отлично, хорошо, удовлетворительно,</i>

	<i>экзаменационной комиссии</i>	<i>неудовлетворительно</i>
Блок 2	<i>Устно-письменный ответ на вопросы билета и членов экзаменационной комиссии</i>	<i>Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно</i>
Блок 3	<i>Устно-письменный ответ на вопросы билета и членов экзаменационной комиссии</i>	<i>Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно</i>
Блок 4	<i>Устно-письменный ответ на вопросы билета и членов экзаменационной комиссии</i>	<i>Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно</i>
Итоговая оценка		<i>Среднее значение</i>

В случае невозможности установления среднего значения оценки за государственный экзамен (например, «хорошо» или «отлично»), итоговая оценка выставляется исходя из мнения большинства членов ГЭК.

По каждому обучающемуся составляется Оценочный лист по подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена по форме, предусмотренной в Приложении 2 к программе подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена. Оценочный лист является приложением к соответствующему Протоколу заседания ГЭК и хранится на кафедре.

4. Оценочные средства, порядок их применения

4.1. Блок 1. [Тип оценочных материалов 1]

4.1.1. Процедура оценивания

Каждый экзаменационный билет содержит вопрос из Блока 1, в котором проверяется уровень сформированности компетенций УК-2, УК-4. Задание Блока 1 включают следующие разделы: история и философия науки, тенденции развития и социальная роль физической химии, теоретические основы химической термодинамики, современные представления о законах термодинамики, использование ЭВМ в физической химии, научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы. На подготовку к ответу отводится 15 минут.

4.1.2. Содержание оценочных материалов

1. Поясните на конкретных примерах взаимосвязь химии с другими науками
2. Опишите основные тенденции развития современной физической химии
3. Поясните на конкретных примерах взаимосвязь физической химии с другими разделами химии
4. Как вы понимаете социальную роль физической химии в современном мире?
5. Основы химической термодинамики. Термодинамика. Термодинамическая система. Виды термодинамических систем. Состояние. Процесс. Виды процессов.
6. Взаимосвязь физической химии и философии.
7. Оцените уровень развития физической химии по теме ваших исследований
8. Кратко сформулируйте теоретические основы современной физической химии, применяемых в ваших исследованиях
9. Изложите теоретические основы физической химии по теме НИР
10. Какие информационные базы данных вы используете при проведении исследований по теме НИР?
11. Второй закон термодинамики и его различные формулировки. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Потребность в критерии самопроизвольности. Энтропия

12. Третий закон термодинамики. Постулат Нернста. Постулат Планка. Расчеты абсолютной энтропии химических соединений.
13. Использование ЭВМ в физической химии.

4.2. Блок 2. [Тип оценочных материалов 2]

4.2.1. Процедура оценивания

Каждый экзаменационный билет содержит вопрос из Блока 2, в котором проверяется уровень сформированности компетенций ОПК-3, ПК-1. Задание Блока 2 включают следующие разделы: газовые законы, осмос, физико-химия растворов явление адсорбции, основы химической кинетики, теория переходного состояния. На подготовку к ответу отводится 15 минут.

4.2.2. Содержание оценочных материалов

1. Газовые законы. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Реальные газы.
2. Химический потенциал. Стандартный химический потенциал. Способы вычисления изменений химического потенциала. Химический потенциал идеального и неидеального газов.
3. Фазовые равновесия. Растворы различных классов. Различные способы выражения состава раствора
4. Осмос как пример мембранного равновесия. Уравнения Вант-Гоффа, его термодинамический вывод и область применимости.
5. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Фазовые переходы первого и второго рода. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах.
6. Физико-химическое определение истинных растворов. Термодинамика растворения. Формы выражения состава раствора. Свойства растворов. Идеальные растворы.
7. Закон действия масс. Химическое равновесие. Химическая переменная. Изотерма Вант-Гоффа. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца. Химическое сродство.
8. Явления и виды адсорбции. Локализованная и делокализованная адсорбция. Определение адсорбции по Гиббсу
9. Элементы статистической термодинамики. Механическое описание молекулярной системы. Функция распределения Максвелла-Больцмана. Статистические средние значения макроскопических величин. Метод ячеек Больцмана. Ансамбли Гиббса.
10. Основные определения химической кинетики. Скорость химической реакции. Общий порядок реакции, частный порядок реакции. Молекулярность. Константа скорости. Закон действия масс в химической кинетике. Кинетика простых реакций, вывод кинетических уравнений.
11. Метод переходного состояния (активированного комплекса). Статистический расчет константы скорости. Основные допущения теории активированного комплекса и область ее применимости. Термодинамический аспект теории активированного комплекса. Энтропия активации. Соотношения между "опытной" и "истинной" энергии активации.

4.3. Блок 3. [Тип оценочных материалов 3]

4.3.1. Процедура оценивания

Каждый экзаменационный билет содержит вопрос из Блока 3, в котором проверяется уровень сформированности компетенций ОПК-3, ПК-1. Задание Блока 3 включают следующие разделы: гомогенный и гетерогенный катализ, ферментативный катализ, ЭДС и электродные потенциалы, кинетика электродных процессов, фотохимические реакции. На подготовку к ответу отводится 15 минут.

4.3.2. Содержание оценочных материалов

1. Катализ. Определение катализа. Общие принципы катализа. Роль катализа в химии. Основные промышленные каталитические процессы. Примеры механизмов каталитических реакций.
2. Гомогенный катализ. Кислотно-основной катализ, классификация реакций. Кинетика и механизм реакций специфического кислотного катализа. Кинетика и механизм реакций общего кислотного катализа.
3. Гетерогенный катализ. Определение скорости гетерогенной каталитической реакции. Удельная активность. Активность и селективность катализаторов. Активные центры гетерогенных катализаторов. Роль адсорбции в кинетике гетерогенных каталитических реакций.

4. Металлы как катализаторы. Теория мультиплетов Баландина. Принципы геометрического и энергетического соответствия. Теория активных ансамблей Кобозева
5. Ферментативный катализ. Общие сведения о кинетике и механизмах ферментативных реакций. Субстратная специфичность ферментов. Активные и адсорбционные центры ферментов. Механизмы ферментативного катализа. Уравнение Михаэлиса-Ментен.
6. Электропроводность растворов электролитов. Теория Аррениуса. Причины устойчивости ионных систем. Энергия кристаллической решетки и энергия сольватации. Удельная и эквивалентная электропроводность электролитов. Уравнение Онзагера, электрофоретический и релаксационный эффекты.
7. Равновесные свойства межфазных заряженных частиц. Электрохимическое равновесие и электрохимический потенциал. Двойной электрический слой на границе раздела фаз. Формула Нернста. Вольт-потенциал и проблема абсолютного скачка потенциала.
8. ЭДС и электродные потенциалы. Электроды 1-го и 2-го рода; классификация гальванических цепей. Термодинамика гальванических элементов: применение уравнения Гиббса-Гельмгольца для электрохимических цепей. Ионный двойной электрический слой. Поляризуемый и неполяризуемый электроды.
9. Кинетика электродных процессов. Плотность тока; поляризация электродов. Стадии электродного процесса. Ток обмена и перенапряжение. Механизмы массопереноса: диффузия, миграция и конвекция. Три основных уравнения диффузионной кинетики и общий подход к решению ее задач. Полярография; уравнение Ильковича и уравнение полярографической волны.
10. Фотохимические реакции. Элементарные фотохимические реакции. Квантовый выход. Закон фотохимической эквивалентности Эйнштейна и его роль в кинетике фотохимических реакций. Закон Ламберта-Бера.

4.4. Блок 4. [Тип оценочных материалов 4]

4.4.1. Процедура оценивания

Каждый экзаменационный билет содержит вопрос из Блока 4, в котором проверяется уровень сформированности компетенций ОПК-3, УК-5. Задание Блока 4 включают следующие разделы: современные стратегии высшего образования в России, информационные технологии в образовании, компетентностный подход, организация учебно-исследовательской деятельности, концепция профессионального воспитания в ВУЗе. На подготовку к ответу отводится 15 минут.

4.4.2. Содержание оценочных материалов

1. Современные стратегии модернизации высшего образования в России. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений в предметной профильной подготовке.
2. Методика и технология обучения в высшей школе. Сущность, принципы проектирования и тенденции развития современных образовательных технологий в высшем образовании. Образовательные технологии в учебно-профессиональной подготовке.
3. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования. Педагогический мониторинг как системная диагностика качества образования. Преимущества модульного построения содержания дисциплины и рейтинговый контроль в предметной профильной подготовке.
4. Концепция и практическая реализация компетентностного подхода в условиях профильной предметной подготовки в высшей школе.
5. Информационные технологии обучения и технологии дистанционного образования в условиях профессионализации образования в высшей школе.
6. Роль и место лекции в вузе. Структура лекционного занятия по предмету профильной подготовки. Оценка качества лекции. Перспективы развития лекции как формы и метода в системе вузовского обучения.
7. Семинарские и практические занятия по предметам профильной подготовки в высшей школе. Их роль в приобретении опыта в учебно-профессиональной деятельности. Особенности семинара при реализации концепции педагогики сотрудничества.
8. Повышение роли самостоятельной работы студентов в высшей школе. Виды самостоятельной работы в предметной профильной подготовке в вузе.

9. Организация учебно-исследовательской и проектно-творческой деятельности студентов в предметной профильной подготовке в высшей школе.
10. Основы педагогического контроля в высшей школе. Современные критерии и показатели качества обучения в предметной профильной подготовке. Государственный образовательный стандарт и оценка результатов обучения.
11. Концепция профессионального воспитания при реализации профильной предметной подготовки в высшей школе. Система методов и средств воспитательного воздействия (влияния) при преподавании дисциплин профильной предметной подготовки.
12. Учебная деятельность студентов и когнитивная сфера личности. Активность системы познавательных процессов как основа в проектировании инновационных технологий обучения.
13. Особенности потребностно-мотивационной сферы субъекта учебной деятельности.
14. Психологические резервы повышения эффективности преподавания в вузе.
15. Развитие личности в процессе обучения. Психологическая, социальная и биологическая характеристика личности.
16. Психологические закономерности развития когнитивных процессов студентов в процессе обучения.
17. Особенности формирования и развития студенческого коллектива в современном вузе. Структура межличностных отношений в студенческом коллективе.
18. Функциональные и структурные компоненты профессионального самосознания (когнитивный, мотивационный, эмоциональный, операционный) преподавателя вуза.
19. Восприятие и понимание людьми друг друга в процессе межличностного общения. Умение слушать человека в процессе общения, виды и техники слушания.
20. Психологические особенности общения субъектов образовательного процесса. Психологические технологии взаимодействия преподавателя высшей школы с аудиторией.
21. Психологическое сопровождение учебного процесса в вузе (ФГОС). Профессиональное мастерство и «Я – концепция» преподавателя.
22. Стресс и психическое здоровье преподавателя, методы саморегуляции синдрома эмоционального выгорания субъекта образовательного процесса

5. Критерии оценивания государственного экзамена

Шифр и расшифровка компетенции	Проверяемые результаты обучения, раскрываемые заданием / блоком заданий / параметром выполнения задания	Задание / блок заданий / параметр выполнения задания	Критерии оценивания			
			Высокий уровень, отлично ставятся в случае, если:	Средний уровень, хорошо ставятся в случае, если:	Низкий уровень, удовлетворительно ставятся в случае, если:	Ниже порогового уровня, неудовлетворительно ставятся в случае, если:
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать основные принципы современного научного мировоззрения Уметь проектировать и осуществлять комплексные научные исследования Владеть навыками организации научного исследования	Оценочный блок 1, номер задания 1-3, 6, 7-9	Знает и анализирует научные проблемы химии, в том числе физической химии на основе целостного системного научного мировоззрения	Знает и объясняет связи принципов системного научного мировоззрения с предметной областью своего исследования в физической химии	Знает и воспроизводит основные черты современной научной картины мира, в том числе в развитии химии	Не знает и не воспроизводит основные черты современной научной картины мира, в том числе в развитии химии
			Умеет самостоятельно разрабатывать структуру комплексного научного химического исследования, организует и последовательно осуществляет его стадии	Умеет участвовать в проведении комплексного научного химического исследования под руководством научного руководителя	Умеет называть и описывать основные стадии проведения научного химического исследования в выбранной области	Не умеет называть и описывать основные стадии проведения научного химического исследования в выбранной области

			Владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного исследования в физической химии	Владеет способами организации материально-технических и организационных условий научного химического исследования под руководством научного руководителя	Владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного химического исследования	Не владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного химического исследования
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать технические способы и организационные принципы ведения научной коммуникации Уметь искать и анализировать научную информацию в библиотечных каталогах и поисковых системах сети Интернет Владеть научной лексикой и академическим стилем и государственным и иностранного языков	Оценочный блок 1, номер задания 4,5, 10, 12	Знает как работать с поисковыми системами, базами данных и программным обеспечением, использующимся для организации, ведения и сопровождения научной деятельности и научной коммуникации	Знает как работать с файлами разных форматов в целях поиска информации и ведения научной коммуникации	Знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет	Не знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет
			Умеет анализировать тенденции развития научной	Умеет классифицировать и оценивать электронные базы данных и	Умеет находить научные публикации по своей научной тематике на	Не умеет находить научные публикации по своей научной

			деятельности в выбранной области на основании электронных баз данных и аналитических систем	отдельные источники научной информации в сети Интернет	государственно м и иностранном языках	тематике на государственно м и иностранном языках
			Владеет навыками сознания текстов на государственно м и иностранном языках в рамках академического стиля и функционально близких к нему стилей речи	Владеет навыками применения научной лексики и фразеологии на государственно м и иностранном языках	Владеет навыками написания научных текстов на государственно м и иностранном языках без орфографическ их, грамматически х и пунктуационны х ошибок	Не владеет навыками написания научных текстов на государственно м и иностранном языках без орфографическ их, грамматически х и пунктуационны х ошибок
УК-5 Способность планировать и решать задачи собственного профессионал ьного и личностного развития	Знать психологические принципы организации собственной научной и педагогической деятельности Уметь ставить цели собственного профессионального и личностного развития и осуществлять их Владеть методами планирования и организации своего труд	Оценочный блок 4, номер задания 1,3,4,8,10,11,13 -20,22	Знает на примерах психологически е принципы организации собственной научной и педагогической деятельности	Знает и формулирует психологически е принципы организации собственной научной и педагогической деятельности	Не знает и не формулирует психологически е принципы организации собственной научной и педагогической деятельности	Знает на примерах психологически е принципы организации собственной научной и педагогической деятельности
			Умеет самостоятельно формировать	Умеет реализовывать комплекс мер	Не умеет реализовывать комплекс мер	Умеет самостоятельно формировать

			цели своего профессионального развития, определяет пути их достижения	по достижению поставленной извне цели профессионального развития	по достижению поставленной извне цели профессионального развития	цели своего профессионального развития, определяет пути их достижения
			Владеет оптимальными методами решения поставленных задач с учетом различных факторов	Владеет методами дифференциации и классифицирует поставленные задачи, оценивает методы для их решения	Не владеет методами дифференциации и не классифицирует поставленные задачи, оценивает методы для их решения	Владеет оптимальными методами решения поставленных задач с учетом различных факторов
ОПК-3 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать преподаваемую область научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательном процессе Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания, преобразовывать новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных	Оценочный блок 2, номер задания 2,3, 6-11 Оценочный блок 3, номер задания 2-10 Оценочный блок 4, номер задания 2, 5-7,9,12,21	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательно	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания	Не знает и не демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания

	<p>научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p> <p>Владеть методами, способами и приемами организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательными технологиями, навыками разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования</p>		<p>м процессе</p> <p>Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использует результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p>		<p>Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p>	<p>Не умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания</p>
--	---	--	--	--	--	---

			Владеет методами использования методов, способов и приемов организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательные технологии, демонстрирует навыки разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования	Владеет методами и способами использования результатов других научных дисциплин в собственном исследовании	Владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин	Не владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин
ПК-1 Умение применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных	Знать современные теоретические основы химии Уметь использовать современные теоретические основы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов, в том числе с	Оценочный блок 2, номер задания 1-9,11 Оценочный блок 3, номер задания 1-6	Знает, поясняет современные теоретические основы химии, оценивает правильность применения современные	Знает и поясняет современные теоретические основы химии	Знает современные теоретические основы химии	Не современные теоретические основы химии

результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	привлечением информационных баз данных Владеть навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных		теоретические основы химии в чужих научных работах			
			Умеет использовать современные теоретические основы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Умеет использовать современные теоретические основы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов	Умеет применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов	Не умеет применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов
			Владеет навыками применения современных теоретических основ химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Владеет навыками применения современных теоретических основ химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Владеет навыками применения современных теоретических основ химии при обсуждении полученных результатов	Не владеет навыками применения современных теоретических основ химии при обсуждении полученных результатов

Приложение 2
к программе государственного аттестационного испытания
«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».
Оценочный лист сдачи государственного экзамена

**Приложение к протоколу
заседания ГЭК от _____ № _____**

Оценочный лист сдачи государственного экзамена

ФИО обучающегося _____

Шифр Направление (профиль) _____

Группа _____

1. Общая характеристика выступления обучающегося на государственном экзамене

2. Вопросы, заданные обучающемуся:

3. Характеристика ответов обучающегося

4. Критерии оценивания освоения компетенций при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена

Код компетенции	Расшифровка компетенции	Уровень освоения компетенции (подчеркнут нужное)
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на	Высокий Средний Низкий

	государственном и иностранном языках	Ниже порогового
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-1	Умение применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-2	Способность анализировать полученные результаты научных исследований, делать необходимые выводы и формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-3	Владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
Компетенции освоены в <u>полном</u> / не в <u>полном</u> объёме		

5. Оценка за подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена

№ п/п	Оценочное средство	Балл
1.	Блок 1 Устный ответ (устно-письменный) (0-25 баллов)	
2.	Блок 2 Устный ответ (устно-письменный) (0-25 баллов)	
3.	Блок 3 Устный ответ (устно-письменный) (0-25 баллов)	
4.	Блок 4. Устный ответ (устно-письменный) (0-25 баллов)	
Итоговый балл		

Итоговая оценка за подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

ОСОБОЕ МНЕНИЕ (при наличии) указывается ФИО, подпись члена ГЭК, выразившего особое мнение, описывается содержание мнения)

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГЭК

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

ЧЛЕНЫ ГЭК

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

Секретарь

_____ (подпись) _____ (Фамилия И.О.)

Список литературы, необходимой для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Методические разработки к общему практикуму по электрохимии /Лисицын Ю.А. - Казань. КФУ 2012. – 75 с.
2. Соломонов, Б.Н. Методические разработки к практикуму по физической химии: для студентов химического факультета: [учебно-методическое пособие / Б. Н. Соломонов, В. Б. Новиков, М. А. Варфоломеев]; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Каф. физ. химии.— Казань: [Казанский университет], 2012.—; 21.Ч. 2: Химическая кинетика.—2012.—36 с.
3. Соломонов, Борис Николаевич (д-р хим. наук; 1947-). Методические разработки к практикуму по физической химии [Текст: электронный ресурс]: для студентов химического факультета: [учебно-методическое пособие / Б. Н. Соломонов, В. Б. Новиков, М. А. Варфоломеев]; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Каф. физ. химии — (Казань : Казанский федеральный университет, 2015) .Ч. 2: Химическая кинетика [Текст: электронный ресурс] .— Электронные данные (1 файл: 2,61 Мб) .— (Казань : Казанский федеральный университет, 2015) .— Загл. с экрана .— Вых. дан. ориг. печ. изд.: Казань, 2012 .— Режим доступа: открытый .Оригинал копии: Химическая кинетика.— 2012 .— 36 с. : ил., 100. <URL:<http://libweb.kpfu.ru/ebooks/publicat/0-799136.pdf>>.
4. Афанасьев Б.Н. Физическая химия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Химическая технология", "Биотехнология" и "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Б. Н. Афанасьев, Ю. П. Акулова. Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012. - 463 с.
5. Еремин В.В. Основы общей и физической химии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, изучающих дисциплину "Химия", по направлению подготовки ВПО 011200 / В. В. Еремин, А. Я. Борщевский. Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 847 с.

Дополнительная литература:

1. Еремин В.В. (и др.). Основы физической химии: уч. пособие в 2ч. ч.1. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2013 - 320 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8695
2. Еремин В.В. (и др.). Основы физической химии: уч. пособие в 2ч. ч.2. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2013 - 263 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8696
3. Пурмаль А.П. А, Б, В? химической кинетики. М.: ИКЦ "Академкнига". 2004.
4. Ягодовский В.Д. Статистическая термодинамика в физической химии. М.: "Бином". 2005.
5. Эткинс П. Физическая химия. Т. 1-2. М.: МГУ, 2007.
6. Герасимов Я.И. и др. Курс физической химии, т. I., М: Химия. 1963.
7. Герасимов Я.И. и др. Курс физической химии, т. II, М: Химия. 1963.
8. Ерёмин Е.Н. Основы химической кинетики. М.: Высш. шк., 1976. - 374 с.
9. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Электрохимия. М.: Высш. шк., 1987. - 296 с.

10. Киселёва Е.В. и др. Сборник примеров и задач по физической химии. М.: Высш. шк. 1991.
11. Методическое пособие к семинарам по физической химии (термодинамика). Казань. 1999.
12. Методическое пособие к семинарам по физической химии (кинетика химических реакций). Казань. 2000.

**Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к сдаче и сдачи
государственного экзамена, включая перечень программного обеспечения и
информационных справочных систем**

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

1. Операционная система Microsoft Office 365 Набор приложений для повышения производительности № БР-159 от 02.06.2020г.; № БР-216 от 07.07.2020г.; № БР-280 от 05.08.2020г.
2. Office Professional Plus 2010 Пакет офисных приложений Договор 0.1.1.59-12/377/12 от 26.09.12г. Бессрочно
3. Windows Professional 7 Russian Операционная система Договор 0.1.1.59-12/377/12 от 26.09.12г. Бессрочно
4. Касперский Антивирусное программное обеспечение Договор №0.1.1.59-08/549/16 от 20.09.2016 г. ООО"Софтлайн Проекты"; Договор № 0.1.1.59-02/090/18 от 19.02.2018г.ООО «Новые решения»; №0.1.1.59-02/363/19 от 24.05.2019 ООО "Бизнес Решения" до 24.05.2021г.
5. Браузер Mozilla Firefox
6. Браузер Google Chrome
7. 7-Zip Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных Свободно распространяемое ПО
8. Adobe Reader 11 Работа с файлами в формате PDF Свободно распространяемое ПО
9. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах. АО «Антиплагиат»
10. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
11. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
12. Электронная библиотечная система «Консультант студента»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Химический институт им.А.М. Бутлерова



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ


Д.А. Тейорский
"01" июня 2020 г.



**Программа государственного аттестационного испытания
Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

1. Компетенции, освоение которых проверяется представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка проверяемой компетенции
<i>Универсальные компетенции (УК)</i>	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>	
ПК-1	Умение применять современные теоретические основы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных
ПК-2	Способность анализировать полученные результаты научных исследований, делать необходимые выводы и формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций
ПК-3	Владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий

2. Объем представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в зачетных единицах и часах

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Из них:

216 часов отводится на самостоятельную работу.

3. Цели, принципы и этапы представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1. Цели и принципы представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является обязательной формой государственной итоговой аттестации, самостоятельно выполняемой обучающимися на завершающем этапе освоения ОПОП ВО.

Цель представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации): установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 04.06.01 Химические науки:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков для последующей самостоятельной работы;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Задачами представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) являются: расширение, систематизация и закрепление теоретических и практических знаний и применение их в профессиональной деятельности, совершенствование навыков ведения самостоятельной творческой работы, способности четко, ясно и логично излагать в письменной форме свои мысли по избранной тематике.

Научный руководитель оказывает научно-методическую помощь при написании и оформлении научно-квалификационной работы (диссертации); подготавливает отзыв, отражающий работу аспиранта над научно-квалификационной работой (диссертации) и его индивидуальные качества.

3.2. Этапы и сроки представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Предварительная защита научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) проводится на заседании кафедры с целью определения готовности к защите перед государственной экзаменационной комиссией (далее – ГЭК). Предварительная защита проводится не позднее, чем за 2 недели до представления научного доклада на ГЭК.

Текст научного доклада, за исключением текста, содержащего сведения, составляющие государственную тайну, представляется для проверки объема заимствований автоматизированными программными средствами поиска текстовых заимствований за 14 дней до предварительной защиты на кафедре.

Текст научного доклада размещается в электронно-библиотечной системе КФУ не позднее, чем за 2 недели до предварительной защиты на кафедре.

В случае готовности научно-квалификационной работы (диссертации) предварительная защита научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) на заседании кафедры может быть проведена досрочно.

Представление научного доклада по результатам научно-квалификационной работы (диссертации) проводится публично на заседании ГЭК.

4. Фонд оценочных средств по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Фонд оценочных средств по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает в себя следующие компоненты:

- соответствие компетенций проверяемым результатам обучения;
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- описание процедуры оценивания текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), результатов промежуточной аттестации и портфолио (при необходимости);
- требования к тексту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), к защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) к результатам промежуточной аттестации и портфолио (при необходимости);
- критерии оценивания представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Фонд оценочных средств по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлен в Приложении 1 к данной программе.

Макет оценочного листа по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) представлен в Приложении 2 к данной программе.

5. Методические рекомендации по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Научный доклад представляет собой работу объёмом 5-10 страниц, написанную по результатам научно-квалификационной работы (диссертации). В научном докладе должны быть отражены:

- актуальность исследования;
- цель и задачи исследования;
- методы исследования;
- основные этапы исследования;
- основные результаты исследования.

6. Список литературы, необходимой для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Выполнение научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) предполагает изучение учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде – через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде – в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе «Электронный университет». При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть

укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих подготовку и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) по данной ОПОП ВО.

Список литературы, необходимой для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), представлен в Приложении 3 к данной программе.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Наименование Интернет-ресурса	URL
А. Березовчук Физическая химия: конспект лекций	http://www.ph4s.ru/book_him_phys.html
Пособия по физической химии	http://www.fptl.ru/Y4eba_Fizhimija.html
Форум химиков	http://forum.xumuk.ru/index.php?showtopic=49605
Химический факультет МГУ	http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/phys.html
Электронные ресурсы Химического института	http://www.kpfu.ru/main_page?p_sub=12946

9. Перечень информационных технологий, используемых для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости), представлен в Приложении 4 к данной программе.

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Материально-техническое обеспечение представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает в себя следующие компоненты:

- помещения для самостоятельной работы обучающихся по выполнению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и подготовке к защите, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ;

- помещения для консультаций, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);

- помещения для заседания государственной экзаменационной комиссии и для заседания апелляционной комиссии, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья);

- проектор и экран для презентации при защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);

420111, г. Казань, ул. Лобачевского, д. 1/29, ауд. 206 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации *Оборудование:* Автоматизированный аппаратно-программный комплекс мультимедийного оборудования АПК МО (презентационный ПК HP ProDesk 400, проектор Sony VPL-CH375, акустическая система AUDAC)

11. Особенности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) лицам с ОВЗ и инвалидам:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально; применение программных средств, обеспечивающих возможность выполнения и защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации консультаций;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для лиц с ОВЗ и инвалидов и предоставляется право выбора, с учетом индивидуальных психофизических особенностей, формы проведения итоговой аттестации (устно, письменно, с использованием технических средств и др.);

- для выступления на защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) лицам с ОВЗ и инвалидам могут быть предоставлены специальные технические средства, возможно привлечение ассистентов;

- увеличение продолжительности выступления лиц с ОВЗ и инвалидов при защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) – не более чем на 15 минут.

Приложение 1
к программе государственного аттестационного испытания
Б4.Д.1 Представление научного доклада
об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы (диссертации)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Химический институт им. А.М. Бутлерова

Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации

Б4.Д.1 – Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. СООТВЕТСТВИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРОВЕРЯЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

3. МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРЕДСТАВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА, ПОРЯДОК ИХ ПРИМЕНЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. ПРОЦЕДУРА ПРИМЕНЕНИЯ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

4.1.1. Процедура оценивания текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

4.1.2. Процедура оценивания защиты представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

4.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДСТАВЛЕНИЮ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

4.2.1. Требования к тексту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

4.2.2. Требования к защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

4.2.2. Требования к оцениванию результатов промежуточной аттестации и портфолио

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ШАБЛОН ОЦЕНОЧНОГО ЛИСТА ПО ПРЕДСТАВЛЕНИЮ НАУЧНОГО ДОКЛАДА ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

1. Соответствие компетенций проверяемым результатам обучения

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения	Оценочное средство
<p>УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>Знать основные методы и методологические принципы научных исследований в выбранной области Уметь генерировать новые научные идеи корректность научных достижений Владеть навыками ведения междисциплинарного исследования</p>	Текст НД
<p>УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Знать основные принципы современного научного мировоззрения Уметь проектировать и осуществлять комплексные научные исследования Владеть навыками организации научного исследования</p>	Текст НД
<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Знать основные организационные формы и правовые принципы научной деятельности Уметь работать в составе исследовательского коллектива по решению научных и научно-образовательных задач Владеть российскими и международными нормами организации научной деятельности</p>	Текст НД
<p>УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p>Знать технические способы и организационные принципы ведения научной коммуникации Уметь искать и анализировать научную информацию в библиотечных каталогах и поисковых системах сети Интернет Владеть научной лексикой и</p>	Текст НД, защита НД

	академическим стилем государственного и иностранного языков	
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p>Знать методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок</p> <p>Уметь обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, определять методологию исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</p> <p>Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями, навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок</p>	Текс НД, защита НД
ОПК-2 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	<p>Знать основные принципы организации работы в коллективе, сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок</p> <p>Уметь планировать научную работу, формулировать задачи исследования, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива</p> <p>Владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива</p>	Текс НД
ОПК-3 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным	Знать преподаваемую область научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и	Текст НД и защита НД

<p>программам высшего образования</p>	<p>возможности их применения в образовательном процессе Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания, преобразовывать новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения Владеть методами, способами и приемами организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательными технологиями, навыками разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования</p>	
<p>ПК-1 Умение применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных</p>	<p>Знать основные законы химии Уметь использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов, в том числе с привлечением информационных баз данных Владеть навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных</p>	<p>Текст НД</p>
<p>ПК-2 Способность анализировать полученные результаты научных исследований, делать необходимые выводы и формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций</p>	<p>Знать требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных, основы права интеллектуальной собственности, в том числе основы авторского права Уметь анализировать полученные результаты научных исследований, делать необходимые выводы, формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и</p>	<p>Текст НД</p>

	<p>научных публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях</p> <p>Владеть навыками представления научных результатов в виде отчетов и научных публикаций в отечественных и зарубежных базах данных</p>	
<p>ПК-3 Владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>Знать основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента</p> <p>Уметь осуществлять выбор метода (методики) эксперимента, проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p> <p>Владеть навыками определения необходимых ресурсов для выполнения исследования, современными компьютерными технологиями</p>	Текс НД, защита НД

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)
УК-1	Знает и оценивает корректность и оптимальность применения методов и методологических принципов в чужих научных работах. Выбирает и комбинирует их в своей научной работе	Знает и поясняет основные методы и методологические принципы на примерах конкретных научных работ	Знает и описывает основные методы и методологические принципы	Не знает и не описывает основные методы и методологические принципы
	Умеет самостоятельно	Умеет предлагать способы решения	Умеет на основании	Не умеет на основании

	<p>формулировать научную проблему и осуществляет ее решение</p>	<p>поставленной научной проблемы</p>	<p>имеющихся данных делает выводы по приведенному шаблону</p>	<p>имеющихся данных делает выводы по приведенному шаблону</p>
	<p>Владеет навыками соотносить и сочетать в рамках одного исследования понятийный, теоретический и методологический инструментарий нескольких научных дисциплин</p>	<p>Владеет навыками использовать методы и результаты других научных дисциплин в собственном исследовании</p>	<p>Владеет навыками обозначать точки соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин</p>	<p>Не владеет навыками обозначать точки соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин</p>
УК-2	<p>Знает и анализирует научные проблемы на основе целостного системного научного мировоззрения</p>	<p>Знает и объясняет связи принципов системного научного мировоззрения с предметной областью своего исследования</p>	<p>Знает и воспроизводит основные черты современной научной картины мира</p>	<p>Не знает и не воспроизводит основные черты современной научной картины мира</p>
	<p>Умеет самостоятельно разрабатывать структуру комплексного научного исследования, организует и последовательно осуществляет его стадии</p>	<p>Умеет участвовать в проведении комплексного научного исследования под руководством научного руководителя</p>	<p>Умеет называть и описывать основные стадии проведения научного исследования в выбранной области</p>	<p>Не умеет называть и описывать основные стадии проведения научного исследования в выбранной области</p>
	<p>Владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного исследования</p>	<p>Владеет способами организации материально-технических и организационных условий научного исследования под руководством научного руководителя</p>	<p>Владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного исследования</p>	<p>Не владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного исследования</p>
УК-3	<p>Знает и организует свою работу и работу своего исследовательско</p>	<p>Знает и распознаёт организационные формы и правовые</p>	<p>Знает организационные формы и правовые принципы научной деятельности</p>	<p>Не знает организационные формы и правовые принципы научной деятельности</p>

	го коллектива в рамках существующих организационных форм и правовых принципов научной деятельности	принципы научной деятельности в работе исследовательских коллективов		
	Умеет планировать и осуществлять решение комплексных задач работы исследовательского коллектива	Умеет осуществлять решение типовых задач работы исследовательского коллектива	Умеет выполнять отдельные этапы и сегменты работы в составе исследовательского коллектива	Не умеет выполнять отдельные этапы и сегменты работы в составе исследовательского коллектива
	Владеет навыками успешно осуществлять научную деятельность на основе российских и международных норм организации научной деятельности	Владеет навыками пояснять на примерах российские и международные нормы организации научной деятельности	Владеет навыками формулирования российских и международных норм организации научной деятельности	Не владеет навыками формулирования российских и международных норм организации научной деятельности
УК-4	Знает как работать с поисковыми системами, базами данных и программным обеспечением, используемым для организации, ведения и сопровождения научной деятельности и научной коммуникации	Знает как работать с файлами разных форматов в целях поиска информации и ведения научной коммуникации	Знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет	Не знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет
	Умеет анализировать тенденции развития научной деятельности в выбранной области на основании электронных баз данных и	Умеет классифицировать и оценивать электронные базы данных и отдельные источники научной информации в сети Интернет	Умеет находить научные публикации по своей научной тематике на государственном и иностранном языках	Не умеет находить научные публикации по своей научной тематике на государственном и иностранном языках

	аналитических систем			
	Владеет навыками сознания текстов на государственном и иностранном языках в рамках академического стиля и функционально близких к нему стилей речи	Владеет навыками применения научной лексики и фразеологии на государственном и иностранном языках	Владеет навыками написания научных текстов на государственном и иностранном языках без орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок	Не владеет навыками написания научных текстов на государственном и иностранном языках без орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок
ОПК-1	Знает и описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Знает и поясняет методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Называет и описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Не знает и не описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок
	Умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, анализировать собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы	Умеет пояснять актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, определять методологию исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, проводит эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, анализирует собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы	Не умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, не проводит эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, не анализирует собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы
	Владеет	Владеет	Владеет	Не владеет

	современными информационно-коммуникационными технологиями, использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок	современными информационно-коммуникационными технологиями, использует информационные ресурсы, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок	современными информационно-коммуникационными технологиями	современными информационно-коммуникационными технологиями
ОПК-2	Знает и поясняет основные принципы организации работы в коллективе и сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Знает и поясняет основные принципы организации работы в коллективе, называет сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Знает основные принципы организации работы в коллективе	Не знает основные принципы организации работы в коллективе
	Владеет навыками планирования научной работы, формулирует задачи исследования, формирует состав рабочей группы и распределяет обязанности между членами исследовательского коллектива	Владеет навыками планирования научной работы, формулирует задачи исследования, формирует состав рабочей группы исследовательского коллектива	Владеет навыками планирования научной работы, формулирует задачи исследования	Не владеет навыками планировать научную работу, формулирует задачи исследования
	Владеет навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон	Владеет навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон	Владеет навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов	Не владеет навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов

	и урегулирования конфликтных ситуаций в команде			
ОПК-3	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательном процессе	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания	Не знает и не демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания
	Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использует результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения	Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности для совершенствования качества научно-методического обеспечения	Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания	Не умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания
	Владеет методами использования методов, способов и приемов организации	Владеет методами и способами использования результатов других научных	Владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений	Не владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских

	аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательные технологии, демонстрирует навыки разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования	дисциплин в собственном исследовании	разных научных дисциплин	направлений разных научных дисциплин
ПК-1	Знает и поясняет основные законы химии, оценивает правильность применения основных законов химии в чужих научных работах	Знает и поясняет основные законы химии	Знает основные законы химии	Не знает основные законы химии
	Умеет использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Умеет использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов	Умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов	Не умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов
	Владеет навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных	Владеет навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных	Владеет навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов	Не владеет навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов

	баз данных	баз данных		
ПК-2	Знает требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных, демонстрирует знание основ права интеллектуальной собственности, в том числе основы авторского права	Знает требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных	Знает требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных базах данных	Не знает требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных базах данных
	Умеет анализировать полученные результаты научных исследований, делает необходимые выводы, формулирует предложения, представляет полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях	Умеет пояснять требования к проведению научного исследования и его результатам на примерах конкретных научных работ	Умеет анализировать полученные результаты научных исследований и формулирует выводы	Не умеет анализировать полученные результаты научных исследований и формулирует выводы
	Владеет навыками представления научных результатов в виде отчетов и научных публикаций в отечественных и	Владеет навыками представления научных результатов в виде отчетов и научных публикаций в отечественных	Владеет навыками представления научных результатов в виде отчетов	Не владеет навыками представления научных результатов в виде отчетов

	зарубежных базах данных	базах данных		
ПК-3	Знает и поясняет основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента	Знает основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента	Знает основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций	Не знает основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций
	Умеет осуществлять и пояснять выбор метода (методики) эксперимента, проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий	Умеет осуществлять выбор метода (методики) эксперимента, проводит исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий	Умеет проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий	Не умеет проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, не умеет регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий
	Владеет навыками определения необходимых ресурсов для выполнения исследования, использует современные компьютерные технологии	Владеет навыками определения необходимых ресурсов для выполнения исследования, использует современные компьютерные технологии	Владеет навыками использования современных компьютерных технологий	Не владеет навыками использования современных компьютерных технологий

3. Механизм формирования оценки за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) формируется, как среднее значение между оценкой за текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и оценкой за защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Отлично (высокий уровень)

Хорошо (средний уровень)

Удовлетворительно (низкий уровень)

Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)

В случае невозможности установления среднего значения оценки за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (например, «хорошо» или «отлично»), итоговая оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выставляется исходя из мнения большинства членов ГЭК.

Если оценка за сформированность хотя бы одной компетенции «неудовлетворительно» (ниже порогового уровня), представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) считается не пройденным.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) считается пройденным при получении оценки не менее «удовлетворительно», как за текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), так и за защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Каждый параметр в п. 4.3., относящийся, к тексту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оценивается по шкале: Отлично (высокий уровень); Хорошо (средний уровень); Удовлетворительно (низкий уровень); Неудовлетворительно (ниже порогового уровня). Среднее значение за оценку всех параметров является оценкой за текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Каждый параметр в п. 4.3., относящийся, к защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оценивается по шкале: Отлично (высокий уровень); Хорошо (средний уровень); Удовлетворительно (низкий уровень); Неудовлетворительно (ниже порогового уровня). Среднее значение за оценку всех параметров является оценкой за защиту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Роль научного руководителя (из числа работников КФУ) при подготовки научного доклада, заключается в следующем:

- оказывает помощь аспиранту в построении этапов написания научного доклада;
- помогает ориентироваться в литературных источниках, близких к теме научного доклада;
- оказывает помощь в разработке стратегии построения научного доклада по основным результатам подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации);
- помогает в формулировке выводов научного доклада;
- проверяет научный доклад;
- составляет письменный отзыв о работе обучающегося;

По каждому обучающемуся составляется Оценочный лист по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформляемый по форме Приложения 1 к фонду оценочных средств. Оценочный лист является приложением к соответствующему Протоколу заседания ГЭК и хранится вместе с текстом научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Процедура применения оценочного средства

4.1.1. Процедура оценивания текста научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы. Тема научного доклада определяется исходя из тематики научно-исследовательской работы, выполненной аспирантом за время его обучения в аспирантуре. Тема диссертации утверждается на Ученом совете Химического института им. АМ. Бутлерова в течение месяца с момента поступления в аспирантуру.

После окончания осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в установленные сроки каждый обучающийся должен сдать научному руководителю отчет по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

При оценивании научного доклада ГАК рассматривает такие критерии, как актуальность и новизна научного исследования, достоверность представленных в докладе данных и корректность их обобщения, логичность построения доклада, а также научная эрудиция обучающегося (определяется в ходе ответов докладчика на вопросы членов ГАК). Результаты представления научного доклада определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означает успешное прохождение представления научного доклада. Представление научного доклада считается успешным, если оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» выставляется квалифицированным большинством членов комиссии, участвующих в оценивании доклада.

Оценивание руководителем работы обучающегося над ВКР в течение учебного года производится на основании личного взаимодействия с обучающимся, в том числе дистанционного, и ознакомления с промежуточными результатами работы. Оценивание текста научного доклада производится на основании ознакомления с окончательным вариантом текста.

Обучающиеся осуществляют защиту отчета по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в ходе промежуточной аттестации на заседании кафедры. На защиту обучающемуся предоставляется 10 минут. Далее обучающийся отвечает на вопросы. Председатель и члены государственной экзаменационной комиссии оценивают текст НД, включая его структуру, содержание и оформление, при непосредственном знакомстве с ним во время защиты НД. Оценка за НД выставляется в соответствии с механизмом формирования оценки за ВКР, указанным в пункте 3 настоящего фонда оценочных средств.

4.1.2. Процедура оценивания защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Защита научного доклада включает в себя выступление обучающегося, а также ответы на вопросы членов ГЭК. На выступление обучающемуся дается не более 10 минут. После выступления обучающийся отвечает на вопросы комиссии. Далее оглашаются письменные отзывы руководителя.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании. При расхождении мнений членов комиссии оценка определяется путём голосования простым большинством голосов, при равном количестве голосов голос председателя комиссии (при его отсутствии – заместителя председателя) является решающим. Оценка по научному докладу объявляется после защиты и выставляется в протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии и в зачетной книжке обучающегося.

4.2. Требования к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

4.2.1. Требования к тексту научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Структурными элементами НД являются:

- введение;
- основная часть;
- заключение (выводы)

Основная часть может состоять из нескольких разделов, связанных между собой логическими переходами.

Во введении научного доклада обосновывается актуальность выбранной темы; производится обзор литературы по теме, формулируется проблема в виде цели и задач исследования, которую необходимо решить в НКР; определяются объект и предмет исследования; обосновывается научная новизна выбранной темы; характеризуется методология и методы исследования

Основная часть включают в себя:

- описание процесса теоретических и (или) экспериментальных методов исследований, методов расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципов действия разработанных объектов, их характеристики;

- обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ.

Основная часть должна строго соответствовать выбранной теме научного доклада, а содержание глав(разделов) – их названиям. В научном докладе приводятся определённые зависимости и связи в изучаемых явлениях, подтверждающие гипотезу НКР; представляются графики, таблицы, диаграммы, иллюстрирующие исследовательские материалы. Экспериментальные данные включают основные результаты, полученные в ходе работы, в виде таблиц, рисунков, графиков и другого иллюстративного материала. Приводится анализ данных и выявляются определенные закономерности. При использовании собственных экспериментальных материалов необходима статистическая обработка данных для оценки достоверности и точности полученных результатов исследований.

В заключении (выводах) последовательно излагаются теоретические и практические результаты и суждения, к которым пришел аспирант в результате исследования. Они должны быть краткими, четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности работы. Результаты (выводы) исследования должны соответствовать поставленным цели и задачам.

4.2.2. Требования к защите научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Предварительная подготовка обучающегося к защите НД в себя ряд этапов:

1. Составление текста выступления перед государственной экзаменационной комиссией. Выступление, рассчитанное на 10 минут, составляется на основе введения, выводов по главам и заключения. В тексте выступления необходимо показать результативность выполненного исследования. Вся информация, которая прозвучит в выступлении, должна быть идентичной той, которая содержится в НКР: содержать ту же терминологию, раскрывать те же задачи.

2. Изготовление иллюстративных материалов, используемых в процессе защиты. Это могут быть схемы, графики, дающие наглядное представление о специфике проведенного исследования. Компьютерный вариант презентации материалов выполняется средствами программы MS PowerPoint.

Защита НР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Защита является публичной, т.к. заседание открытое и в нем могут принимать участие все желающие преподаватели и обучающиеся.

Процесс защиты ВКР включает:

1. Выступление обучающегося.
2. Ответы на вопросы. По окончании выступления обучающийся отвечает на вопросы. Вопросы по содержанию работы могут быть заданы не только членами комиссии, но и всеми присутствующими на защите. Желательно отвечать спокойно, без лишней эмоциональности, немногословно, вместе с тем дать исчерпывающий ответ.
3. Зачитывается отзыв научного руководителя.
4. Обучающемуся предоставляется заключительное слово. Здесь обучающийся может сказать о том, чем привлекла его именно эта тема, что было особенно интересным в процессе выполнения дипломного исследования и т.д.

В целом на всю процедуру защиты отводится не более 30 минут.

Комиссия удаляется на совещание, после которой объявляются отметки, выставленные за НР. Оценка за НР вместе с темой работы вносится в Приложение к диплому.

Ход заседания комиссии протоколируется. В протоколе фиксируется: итоговая оценка ВКР, вопросы и особые мнения членов комиссии. Протоколы заседаний комиссии подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Рекомендации к электронной презентации НД:

Электронная презентация сопровождает доклад обучающегося о ходе и результатах научного исследования в ходе публичной защиты ВКР.

Содержание презентации может совпадать с текстом выступления, но не дублировать его. Основной целью презентации является комплексное представление проблемного поля исследования и его результатов.

Объем презентации определяется общей длительностью выступления (10 минут) и составляет не менее 10 слайдов.

Часть слайдов может быть ориентирована только на визуальное восприятие и сопровождаться минимальными устными комментариями в ходе выступления (например, в устном комментарии слайда «Проблема исследования, цель исследования, объект исследования, предмет исследования» выступающий называет только цель исследования, проблема, объект и предмет исследования воспринимается только визуально; гипотеза исследования озвучивается, а в комментарии слайда «Задачи исследования» говорится, что задачи исследования представлены на слайде (каждая задача называется позже в логике устного выступления, рекомендуется строить устное выступление по задачам ВКР).

Презентация должна быть подготовлена в программной среде MicrosoftPowerPoint.

Фон слайдов должен быть единым для всей презентации, иметь деловой, психологически комфортный стиль, соответствующий формату мероприятия. Не рекомендуется использовать типовые шаблоны фона с графическими изображениями или рисунками. Если в качестве фона отдельных слайдов используется изображение, то степень его яркости не должна мешать четкому восприятию графических объектов и чтению текста.

Текст, размещаемый на слайде, должен быть лаконичен и ограничен по общему объему. Рекомендуется оформлять текст в виде тезисов и маркированных (пронумерованных) положений, а также широко использовать графические объекты (схемы, таблицы, графики, диаграммы). Слайды не должны иметь подзаголовков, дублирующих содержание информационных объектов.

Текст оформляется шрифтом не менее 20 pt (в отдельных случаях (если на слайд не помещается небольшое количество оставшегося текста) шрифт может быть уменьшен до 18). Возможно выделение текста полужирным шрифтом, но не рекомендуется использование курсива. Форматирование текста осуществляется по ширине. Рекомендуемый шрифт –

TimesNewRoman. Оптимальной цветовой комбинацией шрифта и фона являются «темные буквы на белом фоне». В тексте может быть сделано логическое ударение – выделение слова или словосочетания цветом.

В тексте должны быть соблюдены принятые правила орфографии, пунктуации, сокращения и специальные правила оформления (например, отсутствие точки в заголовках).

Схемы, таблицы, графики и диаграммы, включенные в состав презентации, либо выполняют самостоятельные информативные функции, либо иллюстрируют конкретные тезисы выступления, посвященные содержанию и выводам ВКР. Цветовое оформление графических объектов должно быть соразмерным общей цветовой гамме (рекомендуется использовать не более трех цветов в рамках всей презентации).

Используемые в составе презентации иллюстративные изображения (репродукции картин, плакаты, фотографии, рисунки и т.п.) должны быть связаны с конкретными содержательными элементами презентации. Все изображения должны иметь максимально большое разрешение (не допускается «растянутое» изображение слабого разрешения). При размещении на слайдах изображение необходимо «растягивать» только через «угол», чтобы не нарушить его пропорции. Каждое изображение должно иметь подпись, корректно и грамотно отражающую его выходные данные.

Анимационные эффекты могут быть применены к графическим объектам (схемам, таблицам, графикам и диаграммам) и изображениям, если это необходимо для поэтапного восприятия материала. Для оформления базовой информации использование анимационных эффектов не рекомендуется.

В качестве отдельных элементов презентации могут быть использованы аудио- и видеоматериалы. Длительность каждого из таких фрагментов должна быть строго ограничена. Интенсивность звука должна быть комфортной для аудитории. Не допускается использование музыки в качестве постоянного фона.

4.3. Критерии оценивания представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Шифр и расшифровка компетенции	Проверяемые результаты обучения, раскрываемые параметром	Параметр	Критерии оценивания			
			Высокий уровень, отлично ставятся в случае, если:	Средний уровень, хорошо ставятся в случае, если:	Низкий уровень, удовлетворительно ставятся в случае, если:	ниже порогового уровня, неудовлетворительно ставятся в случае, если:
Текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)						
УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать основные методы и методологические принципы научных исследований в выбранной области Уметь генерировать новые научные идеи корректность научных достижений Владеть навыками ведения междисциплинарного исследования	достаточность использованной литературы; наличие самостоятельно полученных результатов; эрудиция в предметной области; владение понятийно-терминологическим аппаратом предметной области	Знает и оценивает корректность и оптимальность применения методов и методологических принципов в чужих научных работах. Выбирает и комбинирует их в своей научной работе	Знает и поясняет основные методы и методологические принципы на примерах конкретных научных работ	Знает и описывает основные методы и методологические принципы	Не знает и не описывает основные методы и методологические принципы
			Умеет самостоятельно формулировать научную проблему и осуществляет ее решение	Умеет предлагать способы решения поставленной научной проблемы	Умеет на основании имеющихся данных делать выводы по приведенному шаблону	Не умеет на основании имеющихся данных делать выводы по приведенному шаблону

			Владеет навыками соотносить и сочетать в рамках одного исследования понятийный, теоретический и методологический и инструментарий нескольких научных дисциплин	Владеет навыками использовать методы и результаты других научных дисциплин в собственном исследовании	Владеет навыками обозначать точки соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин	Не владеет навыками обозначать точки соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать основные принципы современного научного мировоззрения Уметь проектировать и осуществлять комплексные научные исследования Владеть навыками организации научного исследования	наличие самостоятельно полученных результатов; эрудиция в предметной области; владение понятийно-терминологическим аппаратом предметной области	Знает и анализирует научные проблемы химии, в том числе физической химии на основе целостного системного научного мировоззрения	Знает и объясняет связи принципов системного научного мировоззрения с предметной областью своего исследования в физической химии	Знает и воспроизводит основные черты современной научной картины мира, в том числе в развитии химии	Не знает и не воспроизводит основные черты современной научной картины мира, в том числе в развитии химии
			Умеет самостоятельно разрабатывать структуру комплексного научного химического исследования, организует и последовательно осуществляет его	Умеет участвовать в проведении комплексного научного химического исследования под руководством научного руководителя	Умеет называть и описывать основные стадии проведения научного химического исследования в выбранной области	Не умеет называть и описывать основные стадии проведения научного химического исследования в выбранной области

			стадии			
			Владеет необходимыми материально-техническими и организационным и ресурсами для проведения научного исследования в физической химии	Владеет способами организации материально-технических и организационных условий научного химического исследования под руководством научного руководителя	Владеет необходимыми материально-техническими и организационным и ресурсами для проведения научного химического исследования	Не владеет необходимыми материально-техническими и организационными ресурсами для проведения научного химического исследования
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать основные организационные формы и правовые принципы научной деятельности Уметь работать в составе исследовательского коллектива по решению научных и научно-	апробация результатов исследования на конференциях, эрудиция в предметной области;	Знает и организует свою работу и работу своего исследовательского коллектива в рамках существующих организационных форм и правовых принципов научной деятельности	Знает и распознаёт организационные формы и правовые принципы научной деятельности в работе исследовательских коллективов	Знает организационные формы и правовые принципы научной деятельности	Не знает организационные формы и правовые принципы научной деятельности

	образовательных задач Владеть российскими и международными нормами организации научной деятельности		Умеет планировать и осуществлять решение комплексных задач работы исследовательского коллектива	Умеет осуществлять решение типовых задач работы исследовательского коллектива	Умеет выполнять отдельные этапы и сегменты работы в составе исследовательского коллектива	Не умеет выполнять отдельные этапы и сегменты работы в составе исследовательского коллектива
			Владеет навыками успешно осуществлять научную деятельность на основе российских и международных норм организации научной деятельности	Владеет навыками пояснять на примерах российские и международные нормы организации научной деятельности	Владеет навыками формулирования российских и международных норм организации научной деятельности	Не владеет навыками формулирования российских и международных норм организации научной деятельности
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать технические способы и организационные принципы ведения научной коммуникации Уметь искать и анализировать научную информацию в библиотечных каталогах и поисковых системах сети	соблюдение требований к оформлению НД (его отдельным компонентам); владение понятийно-терминологическим аппаратом предметной области; эрудиция в предметной области;	Знает как работать с поисковыми системами, базами данных и программным обеспечением, используемым для организации, ведения и сопровождения научной деятельности и научной коммуникации	Знает как работать с файлами разных форматов в целях поиска информации и ведения научной коммуникации	Знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет	Не знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет

	Интернет Владеть научной лексикой и академическим стилем государственного и иностранного языков		Умеет анализировать тенденции развития научной деятельности в выбранной области на основании электронных баз данных и аналитических систем	Умеет классифицировать и оценивать электронные базы данных и отдельные источники научной информации в сети Интернет	Умеет находить научные публикации по своей научной тематике на государственном и иностранном языках	Не умеет находить научные публикации по своей научной тематике на государственном и иностранном языках
			Владеет навыками сознания текстов на государственном и иностранном языках в рамках академического стиля и функционально близких к нему стилей речи	Владеет навыками применения научной лексики и фразеологии на государственном и иностранном языках	Владеет навыками написания научных текстов на государственном и иностранном языках без орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок	Не владеет навыками написания научных текстов на государственном и иностранном языках без орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием	Знать методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок Уметь обосновать актуальность, новизну,	актуальность исследования; научная новизна, количественные показатели привлеченного эмпирического материала, корректность использования методов;	Знает и описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Знает и поясняет методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Называет и описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Не знает и не описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок

современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, определять методологию исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями, навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментально		Умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, анализировать собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы	Умеет пояснять актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, определять методологию исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач	Умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, проводит эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, анализирует собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы	Не умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, не проводит эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, не анализирует собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы
			Владеет современными информационно-коммуникационными технологиями, использует информационные ресурсы,	Владеет современными информационно-коммуникационными технологиями, использует информационные ресурсы, опытно-	Владеет современными информационно-коммуникационными технологиями	Не владеет современными информационно-коммуникационными технологиями

	й и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок		научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок	экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок		
ОПК-2 Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Знать основные принципы организации работы в коллективе, сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок Уметь планировать научную работу, формулировать задачи исследования, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива	апробация результатов исследования на конференциях, правильность использования оборудования; количественные показатели привлеченного эмпирического материала;	Знает и поясняет основные принципы организации работы в коллективе и сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Знает и поясняет основные принципы организации работы в коллективе, называет сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Знает основные принципы организации работы в коллективе	Не знает основные принципы организации работы в коллективе
			Владеет навыками планирования научной работы, формулирует задачи исследования, формирует состав рабочей группы и распределяет обязанности между членами	Владеет навыками планирования научной работы, формулирует задачи исследования, формирует состав рабочей группы и распределяет обязанности между членами	Владеет навыками планирования научной работы, формулирует задачи исследования	Не владеет навыками планировать научную работу, формулирует задачи исследования

	Владеть организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива		исследовательского коллектива			
			Владеет навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон и урегулирования конфликтных ситуаций в команде	Владеет навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов, согласования интересов сторон	Владеет навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов	Не владеет навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов
ОПК-3 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать преподаваемую область научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательном процессе Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные	владение понятийно-терминологическим аппаратом предметной области, определенность объекта и предмета исследования, их соответствие методам исследования;	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательном процессе	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания	Не знает и не демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания
			Умеет осуществлять отбор и	Умеет осуществлять отбор и	Умеет осуществлять отбор и	Не умеет осуществлять отбор и использует

	<p>методы преподавания, преобразовывать новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p> <p>Владеть методами, способами и приемами организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательным и технологиями, навыками разработки</p>		<p>использует оптимальные методы преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использует результаты собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p>	<p>использует оптимальные методы преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности для совершенствования качества научно-методического обеспечения</p>	<p>использует оптимальные методы преподавания</p>	<p>оптимальные методы преподавания</p>
			<p>Владеет методами использования методов, способов и приемов организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательные</p>	<p>Владеет методами и способами использования результатов других научных дисциплин в собственном исследовании</p>	<p>Владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин</p>	<p>Не владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин</p>

	научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования		технологии, демонстрирует навыки разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования			
ПК-1 Умение применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	<p>Знать основные законы химии</p> <p>Уметь использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов, в том числе с привлечением информационных баз данных</p> <p>Владеть навыками применения основных законов</p>	владение понятийно-терминологическим аппаратом предметной области, корректность использования методов; обоснованность выводов;	Знает и поясняет основные законы химии, оценивает правильность применения основных законов химии в чужих научных работах	Знает и поясняет основные законы химии	Знает основные законы химии	Не знает основные законы химии
			Умеет использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов, в том числе с привлечением	Умеет использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов	Умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов	Не умеет применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов

	химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных		информационных баз данных			
			Владеет навыками применения основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Владеет навыками применения основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Владеет навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов	Не владеет навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов
ПК-2 Способность анализировать полученные результаты научных исследований, делать необходимые выводы и формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций	Знать требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных, основы права интеллектуальной собственности, в том числе основы авторского права Уметь анализировать полученные	обоснованность выводов; соблюдение требований к структуре НД; определенность объекта и предмета исследования, их соответствие методам исследования;	Знает требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных, демонстрирует знание основ права интеллектуальной собственности, в том числе основы авторского права	Знает требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных и зарубежных базах данных	Знает требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных базах данных	Не знает требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях, к представлению научных результатов в отечественных базах данных
			Умеет	Умеет пояснять	Умеет	Не умеет

	<p>результаты научных исследований, делать необходимые выводы, формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях</p> <p>Владеть навыками представления научных результатов в виде отчетов и научных публикаций в отечественных и зарубежных базах данных</p>		<p>анализировать полученные результаты научных исследований, делает необходимые выводы, формулирует предложения, представляет полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях</p> <p>Владеет навыками представления научных результатов в виде отчетов и научных публикаций в отечественных и зарубежных базах данных</p>	<p>требования к проведению научного исследования и его результатам на примерах конкретных научных работ</p> <p>Владеет навыками представления научных результатов в виде отчетов и научных публикаций в отечественных базах данных</p>	<p>анализировать полученные результаты научных исследований и формулирует выводы</p> <p>Владеет навыками представления научных результатов в виде отчетов</p>	<p>анализировать полученные результаты научных исследований и формулирует выводы</p> <p>Не владеет навыками представления научных результатов в виде отчетов</p>
ПК-3 Владение основными	Знать основные синтетические и	корректность использования	Знает и поясняет основные	Знает основные синтетические и	Знает основные синтетические и	Не знает основные синтетические и

<p>синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента Уметь осуществлять выбор метода (методики) эксперимента, проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий Владеть навыками определения</p>	<p>методов; правильность использования оборудования количественные показатели привлеченного эмпирического материала;</p>	<p>синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента</p>	<p>аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента</p>	<p>аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций</p>
			<p>Умеет осуществлять и пояснять выбор метода (методики) эксперимента, проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>Умеет осуществлять выбор метода (методики) эксперимента, проводит исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>Умеет проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>Не умеет проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, не умеет регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>

	необходимых ресурсов для выполнения исследования, современными компьютерными технологиями		Владеет навыками определения необходимых ресурсов для выполнения исследования, использует современные компьютерные технологии	Владеет навыками определения необходимых ресурсов для выполнения исследования, использует современные компьютерные технологии	Владеет навыками использования современных компьютерных технологий	Не владеет навыками использования современных компьютерных технологий
Защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)						
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать технические способы и организационные принципы ведения научной коммуникации Уметь искать и анализировать научную информацию в библиотечных каталогах и поисковых системах сети Интернет Владеть научной лексикой и академическим стилем государственного и иностранного	качество презентации; ораторские способности	Знает как работать с поисковыми системами, базами данных и программным обеспечением, используемым для организации, ведения и сопровождения научной деятельности и научной коммуникации	Знает как работать с файлами разных форматов в целях поиска информации и ведения научной коммуникации	Знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет	Не знает как осуществлять коммуникацию с использованием ресурсов сети Интернет
			Умеет анализировать тенденции развития научной деятельности в выбранной области на	Умеет классифицировать и оценивать электронные базы данных и отдельные источники	Умеет находить научные публикации по своей научной тематике на государственном и иностранном	Не умеет находить научные публикации по своей научной тематике на государственном и иностранном

	языков		основании электронных баз данных и аналитических систем	научной информации в сети Интернет	языках	языках
			Владеет навыками сознания текстов на государственном и иностранном языках в рамках академического стиля и функционально близких к нему стилей речи	Владеет навыками применения научной лексики и фразеологии на государственном и иностранном языках	Владеет навыками написания научных текстов на государственном и иностранном языках без орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок	Не владеет навыками написания научных текстов на государственном и иностранном языках без орфографических, грамматических и пунктуационных ошибок
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знать методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок Уметь обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного научного исследования, определять	структура выступления; качество презентации;	Знает и описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Знает и поясняет методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Называет и описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Не знает и не описывает основные методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок
			Умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость	Умеет пояснять актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного	Умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость	Не умеет формулировать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость

	<p>методологию исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</p> <p>Владеть современными информационно-коммуникационными технологиями, навыками использования информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок</p>		<p>собственного научного исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, анализировать собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы</p>	<p>научного исследования, определять методологию исследования, проводить эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, формулировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач</p>	<p>собственного научного исследования, проводит эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, анализирует собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы</p>	<p>собственного научного исследования, не проводит эксперименты, наблюдения, измерения с использованием современных методов исследования, не анализирует собранный эмпирический материал и делает достоверные выводы</p>
			<p>Владеет современными информационно-коммуникационными технологиями, использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок</p>	<p>Владеет современными информационно-коммуникационными технологиями, использует информационные ресурсы, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок</p>	<p>Владеет современными информационно-коммуникационными технологиями</p>	<p>Не владеет современными информационно-коммуникационными технологиями</p>

ОПК-3 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать преподаваемую область научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательном процессе Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания, преобразовывать новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использовать результаты собственных научных	ораторские способности, структура выступления; глубина и развернутость ответов на вопросы	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования, и возможности их применения в образовательном процессе	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания, средства обучения, современные образовательные технологии профессионального образования	Знает и демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания	Не знает и не демонстрирует знания в преподаваемой области научного знания
			Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности, использует результаты	Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания, преобразовывает новую научную информацию, информацию о новшествах в осваиваемой обучающимися области профессиональной деятельности для совершенствован	Умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания	Не умеет осуществлять отбор и использует оптимальные методы преподавания

	исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения Владеть методами, способами и приемами организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательным и технологиями, навыками разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования		собственных научных исследований для совершенствования качества научно-методического обеспечения	ия качества научно-методического обеспечения		
			Владеет методами использования методов, способов и приемов организации аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, образовательные технологии, демонстрирует навыки разработки научно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ высшего образования	Владеет методами и способами использования результатов других научных дисциплин в собственном исследовании	Владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин	Не владеет навыками обозначения точек соприкосновения исследовательских направлений разных научных дисциплин
ПК-3 Владение	Знать основные	структура	Знает и поясняет	Знает основные	Знает основные	Не знает основные

<p>основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента Уметь осуществлять выбор метода (методики) эксперимента, проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий Владеть навыками</p>	<p>выступления; глубина и развернутость ответов на вопросы</p>	<p>основные синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента</p>	<p>синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций, методы планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента</p>	<p>синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>синтетические и аналитические методы получения и исследования химических веществ и реакций</p>
			<p>Умеет осуществлять и пояснять выбор метода (методики) эксперимента, проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>Умеет осуществлять выбор метода (методики) эксперимента, проводит исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>Умеет проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>	<p>Не умеет проводить исследования, эксперименты, наблюдения, измерения, не умеет регистрировать и обрабатывать результаты химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных технологий</p>

	<p>определения необходимых ресурсов для выполнения исследования, современными компьютерными технологиями</p>		технологий			
			<p>Владеет навыками определения необходимых ресурсов для выполнения исследования, использует современные компьютерные технологии</p>	<p>Владеет навыками определения необходимых ресурсов для выполнения исследования, использует современные компьютерные технологии</p>	<p>Владеет навыками использования современных компьютерных технологий</p>	<p>Не владеет навыками использования современных компьютерных технологий</p>

Приложение 2.

Шаблон оценочного листа по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Приложение к протоколу заседания ГЭК от _____ № _____

Оценочный лист по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

ФИО обучающегося _____

Шифр Направление (профиль) _____

Группа _____

1. Общая характеристика представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

2. Вопросы, заданные обучающемуся:

3. Характеристика ответов обучающегося

4. Критерии оценивания освоения компетенций при представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Код компетенции	Расшифровка компетенции	Уровень освоения компетенции (подчеркнуть нужное)
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе	Высокий Средний Низкий

	междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Ниже порогового
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-2	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-1	Умение применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-2	Способность анализировать полученные результаты научных исследований, делать необходимые выводы и формулировать предложения, представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций	Высокий Средний Низкий Ниже порогового
ПК-3	Владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами планирования, регистрации и обработки результатов химического эксперимента, в том числе с использованием современных компьютерных	Высокий Средний Низкий Ниже порогового

	технологий	
Компетенции освоены в <u>полном</u> / <u>не в полном</u> объёме		

5. Оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

№ п/п	Предмет оценки	Оценка
1	Текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	<i>Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно</i>
2	Защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	<i>Отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно]</i>
Общая оценка		<i>[среднее значение]</i>

Итоговая оценка за представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) _____ *(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)*

ОСОБОЕ МНЕНИЕ (при наличии) *указывается ФИО, подпись члена ГЭК, выразившего особое мнение, описывается содержание мнения)*

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ГЭК

(подпись)

(Фамилия И.О.)

ЧЛЕНЫ ГЭК

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(подпись)

(Фамилия И.О.)

Секретарь ГЭК

(подпись)

(Фамилия И.О.)

Приложение №3

к программе государственного аттестационного испытания
«Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)»

Список литературы, необходимой для подготовки к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки
Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Методические указания к подготовке и оформлению курсовых и дипломных работ / Казан. гос. ун-т, Хим. ин-т им. А. М. Бутлерова, Каф. высокомолекуляр. и элементоорган. соединений ; сост. И. В. Галкина, А. А. Собанов, Л. М. Бурнаева, Ю. В. Бахтиярова, Р. А. Черкасов, В. И. Галкин. - Электронные данные (1 файл: 1,16 Мб) .- (Казань : Казанский государственный университет, 2009) . 36 с.- Загл. с экрана .- Для 7-го, 8-го и 9-го семестров. - Текст : электронный. - URL: http://libweb.kpfu.ru/ebooks/07-ICH/07_56_2009_000059.pdf (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа: открытый.
2. Татарин Д.А., Немтарев А.В. Онлайн поисковые системы научной информации: учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2013. - 30 с. - Текст : электронный. - URL: http://kpfu.ru/publication?p_id=72662 (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа: открытый.
3. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4543> (дата обращения: 12.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Немтарев А.В., Казымова М.А., Втюрина Н.Н., Татарин Д.А. Практические работы по органическому синтезу. Общий практикум: учебно-методическое пособие. - Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2013. - 79 с. - Текст : электронный. - URL: http://kpfu.ru/publication?p_id=77299 (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа: открытый.
5. Конюхов, В. Ю. Хроматография : учебник / В. Ю. Конюхов. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1333-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4044> (дата обращения: 12.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Типовые расчеты по физической и коллоидной химии : учебное пособие / А. Н. Васюкова, О. П. Задачаина, Н. В. Насонова, Л. И. Перепёлкина. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1605-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45679> (дата обращения: 12.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математическая обработка результатов химического эксперимента: учебно-методическое пособие для лекционного курса 'Метрология'/Н.А. Улахович, М.П. Кутырева, Л.Г. Шайдарова, Ю.И. Сальников.- Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2010. - 60 с.
- Текст : электронный. - URL: http://kpfu.ru/docs/F910466741/Mat_experiment.pdf (дата обращения: 12.03.2020). - Режим доступа: открытый.
3. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4037> (дата обращения: 12.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Эльшенбройх, К. Металлоорганическая химия : учебное пособие / К. Эльшенбройх ; перевод с немецкого Ю. Ф. Опруненко, Д. С. Перекалина. — 3-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 749 с. — ISBN 978-5-00101-504-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94112> (дата обращения: 12.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Приложение №4
к программе государственного аттестационного испытания
«Представление научного доклада
об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы (диссертации)»

**Перечень информационных технологий, используемых для подготовки к представлению
научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной
работы (диссертации), включая перечень программного обеспечения и информационных
справочных систем**

Направление подготовки: 04.06.01 Химические науки

Направленность (профиль) подготовки: Физическая химия

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

1. Операционная система Microsoft Office 365 Набор приложений для повышения производительности № БР-159 от 02.06.2020г.; № БР-216 от 07.07.2020г.; № БР-280 от 05.08.2020г.
2. Office Professional Plus 2010 Пакет офисных приложений Договор 0.1.1.59-12/377/12 от 26.09.12г. Бессрочно
3. Windows Professional 7 Russian Операционная система Договор 0.1.1.59-12/377/12 от 26.09.12г. Бессрочно
4. Касперский Антивирусное программное обеспечение Договор №0.1.1.59-08/549/16 от 20.09.2016 г. ООО "Софтлайн Проекты"; Договор № 0.1.1.59-02/090/18 от 19.02.2018г. ООО «Новые решения»; №0.1.1.59-02/363/19 от 24.05.2019 ООО "Бизнес Решения" до 24.05.2021г.
5. Браузер Mozilla Firefox
6. Браузер Google Chrome
7. 7-Zip Свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных Свободно распространяемое ПО
8. Adobe Reader 11 Работа с файлами в формате PDF Свободно распространяемое ПО
9. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах. АО «Антиплагиат»
10. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
11. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
12. Электронная библиотечная система «Консультант студента»