

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева»



**САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 e6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|                                                                                                                   |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                                         | <u>040301-2022-О-ПП-4г00м-01</u>                |
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | <u>04.03.01 Химия</u>                           |
| Профиль (программа, специализация)                                                                                | <u>Химия</u>                                    |
| Квалификация (степень)                                                                                            | <u>Бакалавр</u>                                 |
| Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация                                            | <u>Б3</u>                                       |
| Институт (факультет)                                                                                              | <u>Химический факультет</u>                     |
| Кафедра                                                                                                           | <u>физической химии и хроматографии</u>         |
| Форма обучения                                                                                                    | <u>очная</u>                                    |
| Курс, семестр                                                                                                     | <u>4 курс, 8 семестр</u>                        |
| Форма (формы) государственной итоговой аттестации                                                                 | <u>защита выпускной квалификационной работы</u> |

Самара, 2022

Настоящая программа государственной итоговой аттестации является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Химия по направлению подготовки 04.03.01 Химия, обеспечивающей реализацию федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 671 от 17.07.2017 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия», зарегистрировано в Минюсте России 02.08.2017 №47644.

Составители:

Заведующая кафедрой  
физической химии и хроматографии

Л.А. Онучак

Заведующий кафедрой неорганической химии

Д.В. Пушкин

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедр:

физической химии и хроматографии  
Протокол № 7 от 04.02.2022

неорганической химии  
Протокол № 6 от 07.03.2022

Руководитель ОПОП

С.В. Курбатова

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. ГИА проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся.

ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее – ГЭК). Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Самарском университете (далее – университет) создаются апелляционные комиссии. Регламент работы государственной экзаменационной комиссии и апелляционной комиссии (далее вместе – комиссии) установлены локальными нормативными актами университета.

ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования Химия, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия (далее – ФГОС ВО).

ГИА, завершающая освоение настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО), является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены законодательством об образовании, настоящей программой и иными локальными нормативными актами университета, регулирующими вопросы организации и проведения ГИА.

Содержание и характеристика формы (вида) государственных аттестационных испытаний приведены в таблице 1.

*Таблица 1. Содержание и характеристика формы (вида) государственных аттестационных испытаний*

| Форма проведения ГИА                     | Содержание ГИА                                                           | Характеристика формы (вида) государственного аттестационного испытания |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Защита выпускной квалификационной работы | подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | выпускная квалификационная работа                                      |

Настоящая программа ГИА, включая требования к выпускным квалификационным работам (далее – ВКР) и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты ВКР, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТА И ОПОП ВО

Планируемые результаты освоения ОПОП ВО – это компетенции, установленные ФГОС ВО и профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников.

Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО приведен в таблице 2.

*Таблица 2. Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО*

| Код компетенции                       | Содержание компетенции                                                                                                         |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Универсальные компетенции (ОК)</i> |                                                                                                                                |
| УК-1                                  | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |

| Код компетенции                               | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2                                          | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                 |
| УК-3                                          | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                        |
| УК-4                                          | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                          |
| УК-5                                          | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                     |
| УК-6                                          | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                |
| УК-7                                          | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   |
| УК-8                                          | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-9                                          | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               |
| УК-10                                         | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОПК-1                                         | Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                                                                                                                      |
| ОПК-2                                         | Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием                                                                                         |
| ОПК-3                                         | Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                                                                                                |
| ОПК-4                                         | Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач                                                                        |
| ОПК-5                                         | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                  |
| ОПК-6                                         | Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                                                                                                    |
| <i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-1                                          | Способен выбирать и использовать технические средства и методы                                                                                                                                                                                                                             |

| Код компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации                                                                   |
| ПК-2            | Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы                                                                                        |
| ПК-3            | Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации                                               |
| ПК-4            | Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции                                           |
| ПК-5            | Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)                                  |
| ПК-6            | Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС |

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем государственной итоговой аттестации и продолжительность ее проведения приведены в таблице 3.

*Таблица 3. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах и ее продолжительность*

| Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность ГИА                                             | Значение показателей объема и продолжительности ГИА |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Семестр                                                                                                             | 8                                                   |
| Количество зачетных единиц                                                                                          | 9                                                   |
| Количество недель                                                                                                   | 6                                                   |
| Количество академических часов на подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы          | 324                                                 |
| Контролируемая самостоятельная работа (контроль готовности ВКР просмотровой комиссией кафедры), академических часов | 2                                                   |
| Самостоятельная работа (подготовка к процедуре защиты ВКР), академических часов                                     | 286                                                 |
| Контроль (защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты ВКР), академических часов                               | 36                                                  |

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

ГИА включает ряд этапов, необходимых для организации и проведения государственных аттестационных испытаний, предусмотренных ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО. Структура и содержание этапов ГИА приведены в таблице 4.

Таблица 4. Структура и содержание этапов ГИА

| Этапы подготовки и проведения ГИА                | Содержание этапа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Подготовительный (организационный) этап к ГИА | <p>Утверждение председателя ГЭК</p> <p>Утверждение составов комиссий.</p> <p>Утверждение программы ГИА по ОПОП ВО.</p> <p>Утверждение перечня тем ВКР по ОПОП ВО.</p> <p>Доведение до сведения обучающихся программы ГИА и утвержденного перечня тем ВКР по ОПОП ВО не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.</p> <p>Закрепление за обучающимися тем ВКР (на основании их личных заявлений), руководителей ВКР и при необходимости консультанта (консультантов) приказом ректора или уполномоченного им лица.</p> <p>Утверждение распорядительным актом расписания государственных аттестационных испытаний не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.</p> <p>Доведение расписания государственных аттестационных испытаний до сведения обучающегося, председателя и членов комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР.</p> <p>Организация работы комиссий.</p>                                    |
| 2. Подготовка к защите ВКР                       | <p>Представление руководителю для проверки полного текста ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Подготовка доклада о результатах ВКР и раздаточного материала, иллюстрирующего содержание доклада о результатах ВКР.</p> <p>Предоставление доклада и раздаточного материала руководителю ВКР. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Оформление текста ВКР. Нормоконтроль оформления текста ВКР. Проверка текста ВКР на объём заимствования.</p> <p>Ознакомление обучающегося с отзывом руководителя на ВКР не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.</p> <p>Предварительный просмотр ВКР на кафедре. Получение допуска комиссии выпускающей кафедры к защите ВКР по результатам просмотра. Устранение замечаний (при необходимости).</p> <p>Размещение текстов ВКР в электронно-библиотечной системе университета через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Передача в ГЭК ВКР, отзыва не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.</p> |
| 3. Процедура защиты ВКР                          | <p>Процедура защиты ВКР включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– открытие заседания ГЭК председателем ГЭК;</li> <li>– доклад обучающегося;</li> <li>– вопросы членов ГЭК;</li> <li>– заслушивание отзыва руководителя ВКР;</li> <li>– заключительное слово обучающегося.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. Заключительный                                | Оформление протоколов заседаний ГЭК по результатам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Этапы подготовки и проведения ГИА    | Содержание этапа                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (организационный) этап процедуры ГИА | каждого заседания ГЭК в соответствии с утвержденным расписанием государственных аттестационных испытаний. Оформление книг протоколов заседаний ГЭК. Сдача протоколов заседаний ГЭК на хранение в архив университета. |

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ И ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

### 5.1. Требования к структуре, объему и содержанию выпускной квалификационной работы

Структурными элементами текста ВКР в соответствии со стандартом Самарского университета «Общие требования к учебным текстовым документам» являются:

- титульный лист ВКР;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Структура ВКР может уточняться обучающимся совместно с научным руководителем в целях раскрытия темы.

Рекомендуемый объем ВКР – 40 страниц печатного текста, исключая листы содержания, рисунки, таблицы, схемы, список использованных источников и приложения.

Основная часть ВКР включает 5 разделов:

Введение, обзор литературы, экспериментальная часть, обсуждение результатов, выводы.

#### ВВЕДЕНИЕ

Во введении к работе должны быть отражены актуальность работы; цель работы; научная новизна и практическая значимость. Кроме того, во введении может говориться об апробации работы и публикациях на ее основе.

Цель работы должна быть четко изложена, следует избегать расплывчатых формулировок типа «было интересно ...», «представляет интерес ...» и т.п.

#### ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В обзоре литературы проводится краткое критическое рассмотрение ранее опубликованных работ в данной области исследования. Обзору необходима не описательная, а систематизирующая, аналитическая направленность.

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Если в работе проводились экспериментальные исследования, то в соответствующем разделе необходимо выделить следующие пункты: реагенты и оборудование, синтез исходных и исследуемых веществ, методика проведения эксперимента. Как можно большее число полученных экспериментальных данных следует приводить в виде таблиц. Методики синтеза и методики эксперимента должны быть написаны так, чтобы их можно было однозначно воспроизвести. Ошибками являются как отсутствие описания экспериментов, результаты которых затем обсуждаются, так и, наоборот, присутствие результатов, не обсуждаемых в тексте. Следует использовать

единицы системы СИ и относительные атомные массы элементов по шкале  $^{12}\text{C}$ , придерживаться терминологии, рекомендуемой ИЮПАК. При упоминании в тексте наименований иностранных фирм и организаций, названий фирменных продуктов и т.д. в русской транскрипции в скобках должно быть дано их оригинальное название. Все впервые полученные соединения должны быть названы. В препаративных методиках обязательно указывают количества реагентов в молях и единицах массы, объемы растворителей, массу и мольные проценты для катализаторов. Результаты химических анализов в тексте следует приводить строго по принятой форме.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Обсуждение результатов представляет собой обобщение и оценку результатов исследования. При этом необходимо обязательно дать оценку полноты решения поставленной задачи и достоверности полученных результатов. Желательно сравнение полученных результатов с аналогичными результатами отечественных и зарубежных исследователей. Возможно обсуждение полученных результатов и с точки зрения продолжения исследований по данной теме. При этом либо обосновывают необходимость проведения дополнительных исследований, либо подчеркивают отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

## ВЫВОДЫ

Выводы должны быть сделаны по результатам работы. В выводах следует не ограничиваться только констатацией сделанного, но и дать оценку уровня выполненной работы.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список включает цитируемую в работе литературу: книги, справочники, статьи, авторские свидетельства, диссертации и т.п. Кроме литературы, представленной на традиционных бумажных носителях, в списке могут присутствовать ссылки на источники информации в электронной форме.

Источники располагаются в порядке упоминания их в тексте работы, таблицах или рисунках.

Качество и сроки выполнения этапов ВКР контролирует руководитель ВКР из числа работников Университета. После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет в университет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

### *5.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы*

Оформление ВКР осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 6.1. Описание материально-технического обеспечения

Материально-техническое обеспечение, необходимое для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями – учебными аудиториями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения ГИА, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Контактная работа с руководителем ВКР и консультантом (консультантами) (при наличии) проходит в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для самостоятельной работы обучающегося предоставляется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При проведении ГИА используется презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентационные материалы).

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя ВКР (консультантов при их наличии) с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете ВКР, руководитель ВКР - отзыв руководителя ВКР. Руководитель ВКР проверяет и верифицирует размещенные ВКР и отзыв. После этого ВКР, отзыв сохраняются в электронном портфолио обучающегося и в электронной библиотечной системе университета.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации (<http://lib.ssau.ru/els>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

## 6.2. Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

| № п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Тип и реквизиты ресурса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Office 2007 (Microsoft)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007,<br>Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007,<br>Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007,<br>Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008,<br>Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008,<br>Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008,<br>Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008,<br>Microsoft Open License №45714907 от 21.07.2009,<br>Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009,<br>Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009 |
| 2     | Windows 7 (Microsoft)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009,<br>Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009,<br>Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010,<br>Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011,<br>Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012,                                                                                                                                                                                                                                                               |
|       | Microsoft Windows XP / Vista / 7 / 8 / 10<br>(указывать необходимо актуальную версию операционной системы, которая у Вас реально установлена на компьютерах, задействованных при реализации данной ОП, чтобы в дальнейшем было легче заполнять справку о МТО).<br>- Ms Office 2003 / 2007 / 2010 - также указываем реальную установленную версию.<br>- антивирус Касперского (например, Kaspersky Endpoint Security 10 for |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office org v.3
2. Архиватор 7-zip.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

### 7.1. Основная литература

1. Конюхов, В. Ю. Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие для вузов / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 226 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-05475-0.
2. Марченко, З. Методы спектрофотометрии в УФ и видимой областях в неорганическом анализе : пер. с польск.. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007. - 712 с.
3. Волков, В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61358>. — Загл. с экрана.
4. Морозов, В. В. Основы экологической безопасности [Текст] : учеб. пособие. - Самара, 2003. - 379 с.
5. [Каплан И. Г.](#) Межмолекулярные взаимодействия: физическая картина, методы расчета и модельные потенциалы. Москва: [Лаборатория знаний](#), 2017. 397 стр. Переводчик: Безруков Д.С., Рябинкин И.Г. 3-е изд. (эл.). [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=463166](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463166). ISBN: 978-5-00101-503-1.
6. [Комаров В. С.](#) Научные основы синтеза адсорбентов. Минск: [Белорусская наука](#), 2013. 182 стр. ISBN: 978-985-08-1635-1. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=231218](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=231218). УДК: 544.723.21
7. [Хенце Г.](#) Полярграфия и вольтамперометрия : теоретические основы и аналитическая практика. Москва: [Лаборатория знаний](#), 2017. Режим доступа [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=463201&razdel=](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463201&razdel=)
8. Байрамов В.М. Основы электрохимии. М.: АCADEMIA. 2005. 238 с.
9. Еремин В.В., Каргов С.И., Успенская И.А., Кузьменко Н.Е., Лунин В.В. Основы физической химии. Теория и задачи: Учеб.пособие для вузов». (Рекомендовано УМО). М.: «Экзамен». 2005. 478 с.
10. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А., Цирлина Г.А. Электрохимия. Учебное пособие. М.: «Химия2 «КолосС», 2006. 670

### 7.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по подготовке к государственной итоговой аттестации

1. Основы аналитической химии: в 2 т.: учеб. для вузов по хим. напр. - М.: Академия, 2012. Т. 1. - 384 с.
2. Основы аналитической химии : в 2 т. : [учеб. для вузов по хим. направлениям и хим. специальностям]. - Т. 2: Основы аналитической химии: в 2 т. : [уче. - М.: Академия, 2010. Т. 2. - 408 с.
3. Аналитическая химия : в 3 т. - Т. 3: Химический анализ ; Аналитическая химия : в 3 т. [Текст] . - М.: Академия, 2010. Т. 3. - 365 с.
4. Лобачев, А. Л. Анализ неорганических загрязнителей питьевых и природных вод : учеб. пособие для студентов, обучающихся по спец. 020101.65 - Химия. - Самара.: Самарский университет, 2006. - 42 с.

5. Курбатова, С. В. Физико-химические методы исследования [Текст] : [учеб. пособие для вузов]. - Самара.: Самар. ун-т, 2015. - 47 с.

*7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственной итоговой аттестации*

| № п/п | Наименование ресурса                                                                         | Адрес                                                                                                                                                                                                                         | Тип доступа                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1     | ЭБС «Лань»                                                                                   | <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                                                                                                                                                                     | Библиотека Самарского университета |
| 2     | ЭБС издательства «Юрайт»                                                                     | <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>                                                                                                                                                       | Библиотека Самарского университета |
| 3     | Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library» | <a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>                                                                                                                                                                         | Открытый доступ                    |
| 4     | Электронная библиотека РФФИ                                                                  | <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>                                                                                                                                                           | Открытый доступ                    |
| 5     | Национальный цифровой ресурс Руконт                                                          | <a href="http://lib.rucont.ru/">http://lib.rucont.ru/</a>                                                                                                                                                                     | Библиотека Самарского университета |
| 6     | Словари и энциклопедии онлайн                                                                | <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a>                                                                                                                                                                   | Открытый доступ                    |
| 7     | Институциональный репозиторий                                                                | <a href="http://repo.ssau.ru/">http://repo.ssau.ru/</a>                                                                                                                                                                       | Открытый доступ                    |
| 8     | Полнотекстовая электронная библиотека                                                        | <a href="http://felib.ssau.ru">http://felib.ssau.ru</a>                                                                                                                                                                       | Библиотека Самарского университета |
| 9     | Репозиторий информационных ресурсов Самарского университета (ЭБС университета)               | <a href="http://repo.ssau.ru/handle/01-Uchebnye-materialy/79/simple-search?filterquery=Химия&amp;filtername=subj">http://repo.ssau.ru/handle/01-Uchebnye-materialy/79/simple-search?filterquery=Химия&amp;filtername=subj</a> | Библиотека Самарского университета |
| 10    | Информационно-библиотечные ресурсы Самарского университета                                   | <a href="http://lib.ssau.ru">http://lib.ssau.ru</a>                                                                                                                                                                           | Библиотека Самарского университета |
| 11    | Система электронного обучения и дистанционных образовательных технологий                     | <a href="http://do.ssau.ru">http://do.ssau.ru</a>                                                                                                                                                                             | Библиотека Самарского университета |

*7.4 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных, необходимых для подготовки к ГИА*

*Таблица 5. Информационные справочные системы, необходимые для подготовки к ГИА*

| № п/п | Наименование ресурса                                                     | Тип и реквизиты ресурса          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1     | Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing | №156-EBSCO/19 от 11.12.2018      |
| 2     | СПС КонсультантПлюс                                                      | Договор № ЭК_89-18 от 20.12.2018 |

*Таблица 6. Современные профессиональные базы данных, необходимые для подготовки к ГИА*

| № п/п | Адрес сайта                                                      | Тип и реквизиты ресурса                                                         |
|-------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)               | Профессиональная база данных, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004       |
| 2     | Профессиональные базы данных и информационные справочные системы | <a href="http://lib.ssau.ru/russian-bases">http://lib.ssau.ru/russian-bases</a> |
| 3     | Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)                     | Профессиональная база данных, №095/04/0156 от 29.11.2018                        |

|   |                                                     |                                                             |
|---|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 4 | Полнотекстовая электронная библиотека               | Профессиональная база данных,<br>ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012 |
| 5 | База данных Wiley Journals                          | Профессиональная база данных,<br>WILEY 7 2019 от 01.01.2019 |
| 6 | База данных Scopus издательской корпорации Elsevier | Профессиональная база данных,<br>№ SCOPUS_7 от 09.10.2019   |

## 8. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Критерии оценки результатов защиты ВКР приведены в фонде оценочных средств для проведения ГИА (Приложение 2 к настоящей программе).

## 9. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ ИЗ ЧИСЛА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении ГИА;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами ГЭК);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи: продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья структурное подразделение обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного

документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания (оформляются увеличенным шрифтом);

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- Обучающийся из числа инвалидов не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей в Центр инклюзивного образования Университета. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся из числа инвалидов указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|                                                                                                   |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                         | 040301-2022-О-ПП-4г00м-01                         |
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки | 04.03.01 Химия                                    |
| Профиль (программа)                                                                               | Химия                                             |
| Квалификация (степень)                                                                            | Бакалавр                                          |
| Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация                            | Б3                                                |
| Институт (факультет)                                                                              | Естественнонаучный институт, химический факультет |
| Кафедра                                                                                           | Физической химии и хроматографии                  |
| Форма обучения                                                                                    | Очная                                             |
| Курс, семестр                                                                                     | 4 курс, 8 семестр                                 |
| Форма (формы) государственной итоговой аттестации                                                 | Защита выпускной квалификационной работы          |
|                                                                                                   | Самара, 2022                                      |

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ  
ОБУЧАЮЩИЕСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ**

*Таблица 1. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, соотнесенные с формами ГИА*

| Код компетенции                         | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                     | Формы ГИА  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Универсальные компетенции</i>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| УК-1                                    | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                             | Защита ВКР |
| УК-2                                    | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                                                                 | Защита ВКР |
| УК-3                                    | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                        | Защита ВКР |
| УК-4                                    | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                          | Защита ВКР |
| УК-5                                    | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                     | Защита ВКР |
| УК-6                                    | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                | Защита ВКР |
| УК-7                                    | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | Защита ВКР |
| УК-8                                    | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Защита ВКР |
| УК-9                                    | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | Защита ВКР |
| УК-10                                   | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                       | Защита ВКР |
| <i>Общепрофессиональные компетенции</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| ОПК-1                                   | Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов,                                                                                                                                                                                                             | Защита ВКР |

| Код компетенции                     | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                              | Формы ГИА  |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                     | наблюдений и измерений                                                                                                                                                                                              |            |
| ОПК-2                               | Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием                  | Защита ВКР |
| ОПК-3                               | Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         | Защита ВКР |
| ОПК-4                               | Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | Защита ВКР |
| ОПК-5                               | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                           | Защита ВКР |
| ОПК-6                               | Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                             | Защита ВКР |
| <i>Профессиональные компетенции</i> |                                                                                                                                                                                                                     |            |
| ПК-1                                | Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации                        | Защита ВКР |
| ПК-2                                | Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы                                                                                                            | Защита ВКР |
| ПК-3                                | Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации                                                                   | Защита ВКР |
| ПК-4                                | Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции                                                               | Защита ВКР |
| ПК-5                                | Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)                                                      | Защита ВКР |
| ПК-6                                | Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС                     | Защита ВКР |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1 Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении защиты выпускной квалификационной работы

Оценивание ВКР осуществляется в два этапа:

1. Предварительное оценивание ВКР – осуществляется руководителем ВКР обучающегося (отзыв руководителя ВКР) .
2. Оценка результатов защиты ВКР членами ГЭК – итоговая оценка выставляется на основании результатов экспертной оценки членов ГЭК (Таблица 2).

*Таблица 2. Показатели оценивания сформированности компетенций при проведении  
защиты ВКР*

| Показатели<br>оценки защиты ВКР                                                                        | Коды<br>компетенций                                         | Удельный<br>вес | Отлично | Хорошо | Удовлетвори<br>тельно | Неудовлетво<br>рительно |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|---------|--------|-----------------------|-------------------------|
| 1. Обоснованность проблемы, постановка цели, выделение основных задач, объекта и предмета исследования | УК-7;ОПК-1;ОПК-3; ОПК-5;ОПК-6; ПК-2; ПК-3; ПК-4;            | 0,05            | 5       | 4      | 3                     | 2                       |
| 2. Уровень теоретической, научно-исследовательской и практической проработки проблемы                  | УК-7;ОПК-1;ОПК-3;ОПК-5;ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6;        | 0,2             | 5       | 4      | 3                     | 2                       |
| 3. Качество анализа проблемы                                                                           | УК-3;УК-6; УК-8; ОПК-1;ОПК-3;ОПК-5;ОПК-6;ПК-2; ПК-5; ПК-6   | 0,3             | 5       | 4      | 3                     | 2                       |
| 4. Степень самостоятельности исследования                                                              | УК-2;УК-8; ОПК-2;ОПК-4;ОПК-5;ОПК-6; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; | 0,2             | 5       | 4      | 3                     | 2                       |
| 5. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций             | УК-1;УК-2;УК-3;УК-4;УК-5;УК-8;ОПК-4; ПК-3; ПК-6; ПК-4       | 0,1             | 5       | 4      | 3                     | 2                       |
| 6. Общий уровень культуры общения с аудиторией                                                         | УК-1;УК-4; УК-5; УК-9; УК-10; ОПК-3; ОПК-4; ПК-4; ПК-6      | 0,05            | 5       | 4      | 3                     | 2                       |
| 7. Полнота и точность ответов на вопросы                                                               | УК-2;УК-3; ОПК-2; ОПК-3;ОПК-4; ПК-3; ПК-6;                  | 0,1             | 5       | 4      | 3                     | 2                       |

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. Оценка результата ВКР выполняется с использованием формулы:

|                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $P = \sum_{i=1}^n P_i * k_i ,$                                                                                              |
| <p>где <math>P_i</math> – оценка каждого критерия ВКР, в баллах;<br/> <math>k_i</math> – удельный вес каждого критерия;</p> |

*P* – округляется до целого в большую сторону.

Результаты защиты ВКР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций и критерии оценки результатов защиты ВКР приведена в таблице 3.

*Таблица 3. Шкала интерпретации результатов оценивания компетенций на защите ВКР*

| Итоговый результат ( <i>P</i> ) | Критерии оценки результатов защиты ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценка результатов защиты ВКР и ГИА |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 2                               | Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач недостаточен:<br>значительная часть результатов выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения выпускником знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, необходимыми для решения профессиональных задач.                                                                                                                        | Неудовлетворительно                 |
| 3                               | Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач удовлетворителен:<br>некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом, но при этом позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые профессиональные задачи в стандартных ситуациях.                                     | Удовлетворительно                   |
| 4                               | Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач преимущественно высокий:<br>некоторые результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК содержат незначительные ошибки и технические погрешности, характер которых указывает на преимущественно высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяет сделать вывод о готовности выпускника решать типовые и ситуативные профессиональные задачи. | Хорошо                              |
| 5                               | Уровень владения компетенциями для решения профессиональных задач высокий:<br>результаты выполнения ВКР, ответы на вопросы членов ГЭК не содержат ошибок и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Отлично                             |

| Итоговый результат (Р) | Критерии оценки результатов защиты ВКР                                                                                                                                                                                                                                                               | Оценка результатов защиты ВКР и ГИА |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                        | технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения выпускником необходимыми знаниями, умениями, навыками и (или) опытом и позволяют сделать вывод о готовности выпускника решать профессиональные задачи повышенного уровня сложности, а также способности разрабатывать новые решения. |                                     |

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1.1 Примерный перечень тем ВКР

|    |                                                                                                        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Технологический контроль в производстве бумаги                                                         |
| 2  | Синтез 1Н-алкилбензотриазолидов                                                                        |
| 3  | Аналитический контроль технологических процессов в производстве сахара                                 |
| 4  | Повышение чувствительности методики спектрофотометрического определения хрома VI                       |
| 5  | 2-(Бензимидазолил-2')-3,3-бис(метилтио)акрилонитрил: синтез и химические свойства                      |
| 6  | Особенности сорбции производных триазола в условиях ОФ ВЭЖХ                                            |
| 7  | ТрициннаматOURанилат рубидия – синтез, строение и некоторые свойства                                   |
| 8  | Синтез (1Н-бензотриазолил-1-ил)метилсульфонатов                                                        |
| 9  | Синтез алкилированных производных 1,2,4-триазола                                                       |
| 10 | Влияние ионных жидкостей на удерживание некоторых флавоноидов в условиях ОФ ВЭЖХ                       |
| 11 | Синтез и некоторые свойства 3-бромпропионатных комплексов уранила                                      |
| 12 | Синтез и химические свойства фталимидоуксусной кислоты                                                 |
| 13 | Применение квантово-химических расчетов в изучении реакции электрохимического восстановления кислорода |

#### 3.1.2 Перечень примерных вопросов на защите ВКР

Таблица 4. Перечень примерных вопросов на защите ВКР

| Код и наименование проверяемой компетенции                                                                                                                                      | Примерные вопросы                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                            | Какие информационные справочные системы и профессиональные базы данных Вы использовали при подготовке работы?                                                                                        |
| УК-2.Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Приведите примеры основных этапов развития отрасли науки, связанной с вашим исследованием.<br><br>Какое влияние могут оказать полученные вами результаты на дальнейшее развитие данного направления? |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                                                                                                                        | При выполнении исследования работали ли вы в научной группе или исследования проводились индивидуально?<br>Контактировали ли вы со студентами младших курсов при выполнении НИР и если «да», то в чем выражались эти контакты? Способствовали ли они выполнению работы и решению поставленных задач? |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                          | Какие отечественные и зарубежные научные издания были использованы при проведении исследования?<br>Проводились аналогичные исследования на кафедре, в лабораториях которой выполнена ваша работа?<br>Какую роль играли научный руководитель и сотрудники кафедры при выполнении работы?              |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте                                                                                                                                                                      | Использованы ли в вашей работе результаты зарубежных авторов?<br>Какие мировые научные коллективы занимают лидирующие позиции в исследуемой Вами проблеме?                                                                                                                                           |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                | Опишите процесс постановки цели и формирования задач исследования, способы и методы достижения цели, решения задач исследования.                                                                                                                                                                     |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   | Насколько трудоемким является процесс реализации предложенных Вами методик?                                                                                                                                                                                                                          |
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Какие вы знаете основные показатели физического здоровья для допуска на вредное производство?                                                                                                                                                                                                        |
| УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                               | Насколько экономически обоснованным может быть внедрение результатов вашего исследования?                                                                                                                                                                                                            |
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                      | Сопровождается ли реализация предложенных Вами методик какими-либо коррупционными рисками?                                                                                                                                                                                                           |
| ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                                                                                                                     | Какие из разделов химии были использованы при обсуждении полученных результатов?                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием                  | <p>Какими методами очистки и выделения соединений вы пользовались?</p> <p>Какими методами вы доказывали (или можно доказать) строение полученных соединений?</p>                                                                                                                        |
| ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         | <p>Какие расчетно-теоретические методы были использованы в Вашей работе? Обоснуйте использование именно этих методов.</p>                                                                                                                                                               |
| ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | <p>Какими методиками Вы руководствовались при планировании эксперимента?</p> <p>Какие статистические методы обработки результатов Вы использовали?</p>                                                                                                                                  |
| ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                           | <p>Какие из задач Вашей работы были решены с использованием современных информационных технологий (каких имен)?</p> <p>Как ваши результаты согласуются с описанными в литературе данными?</p>                                                                                           |
| ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                                             | <p>Охарактеризуйте основные правила и нормы безопасной работы в химической лаборатории</p>                                                                                                                                                                                              |
| ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации                         | <p>Какие приборы и оборудование использованы в процессе выполнения работы?</p> <p>Какие методики были использованы для проверки использованного оборудования?</p> <p>Какие стандартные методики синтеза и анализа Вы использовали при выполнении выпускной квалификационной работы?</p> |

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы                                                                                         | Какие методы сбора, обработки и анализа информации с применением современных компьютерных технологий вами использовались при проведении исследования?<br>Как проводили математическую обработку полученных результатов?<br>Назовите использованные Вами вещества по номенклатуре IUPAC.<br>Какова точность определяемых в эксперименте величин и с какой точностью представляете их в иллюстративном материале? |
| ПК-3. Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации                                               | Какие фундаментальные законы лежат в основе полученных в работе закономерностей?<br>Какие основные экспериментальные характеристики получали при проведении исследования?<br>Какие физико-химические методы исследования и идентификации соединений использованы в работе?                                                                                                                                      |
| ПК-4. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции                                           | Назовите применяемые вами приемы обработки и анализа данных для решения поставленных задач.<br>Перечислите известные вам современные методы исследования веществ и материалов.<br>Какие основные химические законы и принципы Вы использовали при интерпретации полученных результатов?                                                                                                                         |
| ПК-5. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)                                  | Какие принципы положены в основу существующих в настоящее время образовательных программ?<br><br>Перечислите известные вам образовательные технологии, используемые в настоящее время.                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК-6. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями ФГОС | Какие методики были использованы вами при прохождении педагогической практики?<br><br>Использованы ли вами результаты педагогической практики при выполнении ВКР?                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### 4.1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы на защите ВКР

Защита ВКР является завершающим этапом ГИА по ОПОП ВО. Не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР обучающийся представляет секретарю ГЭК ВКР, отзыв руководителя.

Специалист факультета за 2 рабочих дня до защиты ВКР передает секретарю ГЭК следующие документы:

- зачетные книжки обучающихся;

- приказ об утверждении составов ГЭК для проведения ГИА и апелляционных комиссий по результатам ГИА (копия);
- распоряжение декана факультета об утверждении расписания государственных аттестационных испытаний (копия);
- приказ об утверждении тем и руководителей ВКР (копия);
- программу ГИА (копия);
- распоряжение декана факультета о допуске обучающихся к ГИА (копия);
- проект приложения к диплому, согласованный с выпускником, списки выпускников, претендующих на получение диплома с отличием;
- списки выпускников, распределенные по дням защиты ВКР в соответствии с расписанием ГИА;
- экзаменационные ведомости по приему государственного аттестационного испытания.

На основании представленных документов секретарь ГЭК готовит:

- бланки оценочных листов каждому члену ГЭК (см. табл. 2);
- протоколы заседания ГЭК по защите ВКР на каждый день защиты ВКР согласно расписанию ГИА.

Защита ВКР проводится в виде открытых заседаний ГЭК с участием не менее двух третей ее списочного состава.

Заседания ГЭК по защите ВКР проводится согласно утвержденному расписанию ГИА.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК: председатель ГЭК в начале заседания излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК; устанавливает обучающимся время для устного изложения основных результатов ВКР и ответов на вопросы членов ГЭК;
- доклад выпускника: доклад сопровождается показом презентации, выполненной в редакторе PowerPoint иллюстрациями, таблицами, рисунками, схемами и пояснениями и распечатанной в качестве раздаточного материала для каждого члена ГЭК на бумажном носителе;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол заседания ГЭК);
- заслушивание отзыва: после ответа обучающегося на все вопросы председатель ГЭК дает возможность руководителю ВКР выступить с отзывом. Выступление руководителя ВКР должно быть кратким и касаться аспектов отношения обучающегося к выполнению ВКР, самостоятельности, результатов проверки текста ВКР на объем заимствований. При отсутствии руководителя ВКР его отзыв зачитывает председатель ГЭК;
- заключительное слово обучающегося: обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, сделанные рецензентом.

Продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР – не более 10 минут, ответы на вопросы членов комиссии – не более 10 минут. Общая продолжительность процедуры защиты ВКР обучающегося – не более 30 минут.

Члены ГЭК на закрытом заседании оценивают результаты защиты ВКР каждым обучающимся и результаты освоения образовательной программы. Решения ГЭК принимаются на основе открытого голосования простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель ГЭК обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания и ГИА.

Результаты защит ВКР оглашает председатель ГЭК после окончания закрытой части заседания ГЭК в день его проведения.

Оценка за защиту ВКР проставляется в зачетную книжку обучающегося, в экзаменационную ведомость по защите ВКР и в протокол заседания ГЭК по защите ВКР. Оценка за защиту ВКР, проставленная в зачетную книжку обучающегося и в экзаменационную ведомость по защите ВКР подтверждается подписями председателя и секретаря ГЭК. Протокол заседания ГЭК по защите ВКР подписывают председатель и секретарь ГЭК.

По окончании всех заседаний ГЭК по защите ВКР протоколы заседаний ГЭК сшиваются в книги. Книги передаются для хранения в архив университета, остальные документы передаются секретарем ГЭК специалисту института для организации хранения в деканате факультета.

Обучающиеся, не прошедшие защиту ВКР в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов, не прошедшие данное государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на данное государственное аттестационное испытание или получением оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана по установленной форме.