

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет Химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 24 »

2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) / специализация Аналитическая химия

Программа подготовки Академическая

Форма обучения Очная

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия, прикладной бакалавриат

Программу составила
Починок Т.Б., доцент кафедры
аналитической химии,
к.х.н., доцент

Рабочая программа итоговой государственной аттестации
утверждена на заседании кафедры Аналитической химии
протокол № 5 « 19 » апреля 2018 г.
Заведующий кафедрой аналитической химии
Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии
Факультета Химии и высоких технологий
протокол № 5 « 20 » апреля 2018 г.
Председатель УМК факультета Стороженко Т.П.

Рецензент:
Кандидат химических наук,
зав. лаб. ООО «НИИ ПНГ» Д.А. Бозин

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

2. Место ГИА в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 04.03.01 Химия и завершается присвоением квалификации. В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Государственный экзамен не предусмотрен.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности: научно- исследовательская; организационно-управленческая.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	
ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК 6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК 9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК 1	способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач
ОПК 2	владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;
ОПК 3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
ОПК 4	способностью решать стандартные задачи профессиональной

	деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК 5	способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации
ОПК 6	знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК 1	способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам
ПК 2	владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
ПК 3	владением системой фундаментальных химических понятий
ПК 4	способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов
ПК 5	способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий
ПК 6	владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций
ПК 7	владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
ПК 11	владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения
ПК 12	способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 6 зач.ед. (216 часов), в том числе контактные часы 20,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 20,0 часов и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 195,5 часов самостоятельной работы. Распределение часов по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		-	-	-	8
Контактная работа, в том числе:	20,5				20,5
Руководство ВКР	20,0				20,0
Процедура защиты ВКР	0,5				0,5
Самостоятельная работа, в том числе:	195,5				195,5
Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.)	35				35
Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы	60				60
Подготовка и написание выпускной квалификационной работы	80				80
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)	20,5				20,5
Контроль:					
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)	-				-

Общая трудоемкость	час.	216				216
	в том числе контактная работа	20,5				20,5
	зач. ед	6				6

Государственный экзамен образовательной программой не предусмотрен.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Программа государственной итоговой аттестации по направлению 04.03.01 Химия составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 04.03.01 Химия и Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «КубГУ».

К итоговым аттестационным испытаниям допускается лицо, завершившее теоретическое и практическое обучение по основной образовательной программе по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний выпускнику высшего учебного заведения присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Итоговые аттестационные испытания проводят в виде защиты выпускной квалификационной работы.

1. Требования к уровню подготовки выпускника

В рамках проведения итоговой государственной аттестации оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО.

2 Выпускная квалификационная работа

2.1 Цель и задачи выполнения выпускной квалификационной работы

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
- стимулирование навыков самостоятельной аналитической работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выявление степени подготовленности магистрантов к практической деятельности в современных условиях;
- демонстрация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись и отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служит инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-учебные задачи.

Результаты итогового аттестационного испытания оценивают оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и объявляют в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

2.2 Организация выполнения выпускной квалификационной работы

2.2.1 Выбор темы и закрепление научного руководителя

Студент готовит ВКР самостоятельно под руководством научного руководителя.

Выпускную квалификационную работу можно выполнять на базе коммерческих предприятий, а также в научно-исследовательских лабораториях и центрах. Темы ВКР формулируют и утверждают на заседаниях выпускающей кафедры.

Непосредственное руководство ВКР осуществляет научный руководитель.

Обязанности научного руководителя заключаются в следующем:

- практической помощи студенту в выборе темы ВКР и разработке индивидуального плана;
- оказание помощи в выборе методики проведения исследования;
- предоставление квалифицированных консультаций по подбору литературы и фактического материала;
- осуществление систематического контроля за ходом выполнения работы в соответствии с разработанным планом;
- проведение оценки качества выполнения работы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями (на основании рецензии научного руководителя).

Научными руководителями ВКР могут быть профессора и доценты (штатные или совместители), имеющие ученую степень доктора или кандидата наук.

Научный руководитель контролирует все стадии подготовки и написания работы вплоть до ее защиты. Студент не менее одного раза в месяц отчитывается перед руководителем о выполнении задания.

Выбор темы имеет исключительно большое значение. Тема исследования должна как можно полнее отражать ее содержание и преследуемые цели. Это и материал, отобранный и организованный в соответствии с задачами исследования. Это и предмет изучения, отраженный в утвержденном направлении исследования и ставший, поэтому, содержанием ВКР.

Студенту предоставляется право самостоятельного выбора темы из примерной тематики ВКР, утвержденной выпускающей кафедрой. Студент может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки и соответствие тематики работы основной образовательной программе, по которой он обучается. Окончательное решение о теме ВКР студента и научном руководителе работы принимает заведующий выпускающей кафедрой.

На основании письменного заявления студента по установленной форме о закреплении избранной темы выпускающая кафедра назначает научного руководителя выпускной квалификационной работы.

Научный руководитель помогает готовить рукопись, однако решение о внесении исправлений в рукопись остается за автором ВКР. Студент лично отвечает за все сведения, содержащиеся в рукописи, за достоверность приведенных данных, за оформление рукописи и материалов, представленных в приложении.

Руководитель регулярно консультирует студента по вопросам содержания и оформления работы, последовательности изложения вопросов, оказывает помощь в сборе дополнительной информации, информирует кафедру о положении дел у студента в части подготовки выпускной квалификационной работы. Руководитель читает по мере готовности отдельные главы (разделы) выпускной квалификационной работы, либо всю работу целиком, отмечает недостатки и упущения, ошибки, неточности, неясные места.

Оценивая содержание работы, руководитель проверяет ее на некорректные заимствования с помощью системы «Антиплагиат. Вуз», сообщает о результатах студенту. Доля авторского текста при проверке по программе «Антиплагиат. Вуз» должна составлять не менее 70%, что должно быть подтверждено отчетом о проверке. Студент должен внимательно изучить замечания руководителя, внести в работу необходимые дополнения, уточнения и исправления.

Содержание ВКР должно соответствовать уровню и традициям научной школы выпускающей кафедры. Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам ВКР вырабатывает выпускающая кафедра. Эти требования доводят до студентов и научных руководителей в форме методических указаний, которые составляют выпускающие кафедры.

В процессе написания и защиты ВКР студент должен проявлять компетенции, сформированные за время обучения в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

Выпускная квалификационная работа должна основываться на изучении передового опыта по исследуемой проблеме и конкретных материалах организации, являющейся базой научно-исследовательской практики и содержать решение сложной нестандартной задачи, стоящей перед организацией или ее подразделениями.

Успешному написанию выпускной квалификационной работы способствует обстоятельное и вдумчивое ознакомление со специальной литературой, как отечественной, так и зарубежной, критическое отношение к нормативным документам: инструкциям, положениям, указаниям, методикам финансового анализа и планирования.

Результаты работы студента должны быть сведены в рукопись. Рукопись выпускник готовит самостоятельно на заключительном этапе выполнения квалификационной работы. Основу содержания рукописи должны составлять результаты, полученные при существенном личном участии автора.

Научный руководитель готовит отзыв (*Приложение 1*) и, рекомендуя работу к защите, ставит свою подпись на титульном листе работы. К выпускной квалификационной работе может прилагаться справка о внедрении результатов исследования в деятельность конкретного предприятия.

До начала защиты, в соответствии с графиком учебного процесса, выпускающая кафедра проводит предварительную защиту выпускной квалификационной работы. На предварительной защите в обязательном порядке должны присутствовать студенты, имеющие на руках готовую выпускную квалификационную работу (бумажный и электронный вариант на диске), отзыв научного руководителя, отчет об оригинальности текста работы, и их научные руководители. Допуск к защите осуществляет по итогам предварительной защиты выпускной квалификационной работы.

2.2.2 Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- введение, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;

- теоретическая часть, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в том числе на иностранном языке по выбранной тематике;

- практическая часть, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;

- заключительная часть должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;

- список использованной литературы.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие основные задачи:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;

- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;

- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;

- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;

- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;

- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Выпускная квалификационная работа имеет общепринятую структуру.

Основные структурные элементы ВКР:

- Введение;
- Аналитический обзор;
- Экспериментальную часть;
- Обсуждение полученных результатов;
- Выводы (заключение);
- Список литературы.

Во введении кратко обосновывается необходимость и практическое и (или) научное значение выполняемых исследований.

Аналитический обзор должен содержать полное описание состояния изучаемой проблемы. Обзор литературных источников или степень разработанности темы работы является важной частью бакалаврской работы. Обзор литературы должен осветить степень разработанности научной проблемы и представляет собой список авторов, которые работали в области изучаемой проблемы ранее и чьи разработки прямым или косвенным образом относятся к предмету исследования. Для освещения состояния научной проблемы в области аналитической химии необходимо провести патентный поиск, а также выполнить анализ публикаций за последние 5-10 лет.

В зависимости от темы выполняемых исследований рекомендуется просмотреть

тематические журналы: Журнал аналитической химии; Аналитика и контроль; Заводская лаборатория. Диагностика материалов; Аналитика; Координационная химия; Журнал прикладной спектроскопии; Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе; Известия ВУЗов. Пищевая технология; Analytical chemistry; Talanta; Chemical Society Reviews и другие. Для освещения состояния вопроса рекомендуется также пользоваться монографиями из серии «Аналитическая химия элементов», а также использовать соответствующие электронные ресурсы.

Как правило, объем литературного обзора составляет 15-30% от объема всей работы. При упоминании результатов исследований какого-либо автора необходимо оформить ссылку на определенный источник литературы. Освещая состояние конкретной научной или технической проблемы, необходимо отметить проблемы, не решенные до настоящего момента и возможные пути их решения, а также актуальность проводимых исследований. В заключение рекомендуется составить резюме состояния проблемы и о тех конкретных задачах, которые предполагается решить в выпускной работе, а также сформулировать цель предстоящего исследования.

Экспериментальная часть должна содержать подробное описание всех использованных реактивов с указанием степени их чистоты, а также используемое аналитическое оборудование. Методики выполнения всех исследований должны быть подробно описаны. Полученные экспериментальные данные приводятся в тексте дипломной работы или в приложении.

Раздел «Обсуждение результатов» включает оценку полученных результатов, объяснение полученных зависимостей, описание выявленных в ходе эксперимента закономерностей, рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

Выводы по выпускной квалификационной работе должны содержать краткое обобщение полученных результатов и выявленных закономерностей и не являются простым перечислением выполненных работ.

Список литературы оформляется, как правило, в порядке упоминания. В ряде случаев список использованных литературных источников формируется в алфавитном порядке. Общее число ссылок в списке литературы, как правило, колеблется от 50 до 100. Общий объем дипломной работы, как правило, составляет от 40 до 70 страниц.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись и отзыв научного руководителя. Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки). ВКР должна иметь твердый переплет.

Процедура защиты ВКР служит инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать организационно-управленческие и научно-исследовательские задачи.

2.2.3 Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно. Выпускной

квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в *Приложении 2*.

2.2.4 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом итоговой государственной аттестации выпускников. Работа государственной экзаменационной комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса.

Процедура защиты включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, научного руководителя;
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя;
- заслушивание рецензий;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР для доклада по содержанию работы студенту магистратуры предоставляется не более 10 минут, для ответа на замечания рецензента – не более 5 минут. На вопросы членов комиссии (а возможно - и присутствующих) и ответы на них предусматривается не более 15 минут. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом работы студента.

Примерная структура доклада выпускника на защите может быть следующей:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Научная новизна исследования.
7. Краткая характеристика исследуемого объекта.
8. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
9. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
10. Общие выводы.

Доклад сопровождается показом презентации. Презентации разрабатываются, как правило, в редакторе Power Point и представляются с помощью электронной проекционной (мультимедийной) системы.

В форме слайдов рекомендуется представлять таблицы и иллюстрации, которые легко воспринимаются с экрана.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГИА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ ОВЗ

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

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 государственной экзаменационной комиссии); пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации 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).

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 выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация 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; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

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; по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

2.2.5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования представлено в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: природу философского знания, функции философии, методологию философского познания, основные категории философии и этапы ее становления Уметь: использовать в профессиональной деятельности различные методы научного и философского исследования Владеть: знанием специфики историко-философского процесса, методами и приемами логического анализа, работать с научными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной экономической истории Уметь: применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы исторической науки в профессиональной деятельности; - ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; Владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии; - навыками сравнительного исторического анализа	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: методы анализа экономических данных, расчета оптимума в применении технологий и ресурсов Уметь: применять технологии расчета экономических показателей, расчета эффекта от использования ресурсов Владеть: математическими методами и моделями рационального и эффективного использования экономических ресурсов	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах	Знать: терминологический аппарат, а также правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности Уметь: принимать решения в области	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

жизнедеятельности (	безопасности жизнедеятельности на основании соответствующих законов и нормативных документов; ориентироваться в основных понятиях безопасности жизнедеятельности Владеть: навыками решения правовых и организационных задач в области безопасности жизнедеятельности;	
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; Уметь: донести до целевой аудитории основные цели и суть выполненных исследований Владеть: навыками обсуждения знакомой темы, отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым темам, адаптируя его для целевой аудитории.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: место и роль этого региона в истории России, основные факты, процессы и явления, характеризующие целостность отечественной истории, современные теории и концепции решения ключевых проблем «местной» истории. Уметь: анализировать и оценивать социальную информацию, устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений Владеть: навыками критического восприятия информации, культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановкой цели и выбору путей ее достижения	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: Молекулярные механизмы биокатализа и мембранного транспорта; пути белкового, углеводного и липидного обмена; Уметь: пользоваться учебной и научной литературой, сетью Интернет для поиска и анализа информации; Владеть: навыками и подходами, необходимыми для самостоятельного усвоения знаний	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: Научно-практические основы здорового образа жизни, физической культуры и спорта. Уметь: Рационально использовать знания в области физической культуры и спорта для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: Знаниями и умениями в области физической культуры и спорта для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности, а также основные методы защиты в условиях ЧС Владеть: приемами первой помощи и навыками обращения со средствами индивидуальной защиты; Уметь: правильно оценивать характер происшествия или чрезвычайной ситуации для дальнейшего принятия соответствующих мер	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-1 способностью использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические и методологические основы современных методов экомониторинга и направления их развития Уметь: использовать знания в области современных аналитических методов анализа для контроля содержания компонентов в объектах окружающей среды; Владеть: навыками практического применения современных аналитических методов к анализу объектов окружающей среды	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-2 владением навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: основные физико-химические методы качественного и количественного анализа, устройство основного лабораторного оборудования и правила его эксплуатации Уметь: соблюдать условия проведения химического эксперимента исследования, вести наблюдения за ходом исследования, анализировать результаты исследования и делать выводы из наблюдений; вести лабораторные записи Владеть: навыками грамотного проведения эксперимента и обработки полученных результатов	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: принцип основных методов контроля и основные характеристики средств контроля, используемые для решения конкретной аналитической задачи; Уметь: выбирать методику отбора проб и их подготовку к анализу Владеть: навыками выполнения процедур установления качественных и количественных характеристик отдельных веществ и материалов.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной	Знать: основы защиты информации и особенности использования ИКТ в метрологии химического анализа; Уметь: использовать возможности ИКТ в практике метрологии химического анализа; Владеть: основами обеспечения безопасности информационных данных	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

безопасности		
ОПК-5 способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации;	Знать: Основные электронные ресурсы, монографии и периодические издания по тематике исследования Уметь: подбирать литературу по теме, переводить и реферировать специальную литературу Владеть: навыками обзора научной и научно-технической литературы и составления аналитического обзора по теме исследования	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы;
ОПК-6 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности в аналитической лаборатории при выполнении основных химических процедур; Уметь: идентифицировать основные источники опасности в лабораторных и технологических условиях; Владеть: приемами ликвидации и предотвращения аварий и несчастных случаев в конкретной химической лаборатории.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-1 способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам	Знать: природу и особенности формирования аналитического сигнала в основных методах анализа Уметь: провести проверку работоспособности и выполнить стандартную операцию по стандартной методике; Владеть: навыками проведения анализа и обработки полученных результатов.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-2 владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;	Знать: назначение и принципы работы серийной аппаратуры, применяемой в аналитических исследованиях. Уметь: сопоставлять возможности и области применения приборов разного типа Владеть: опытом работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических исследованиях	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-3 владением системой фундаментальных химических понятий;	Знать: основные понятия, термины, классификации и характеристики соединений, используемых в различных методах анализа Уметь: правильно выбрать методы маскирования, определения, разделения, концентрирования веществ при решении конкретной аналитической задачи Владеть: навыками грамотного обоснования выбора методов определения, разделения, концентрирования.	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-4 способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов;	Знать: основные законы химии: аналитической, неорганической, органической, физической; современное программное обеспечение расчетных методов химии Уметь: использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, для объяснения результатов химических экспериментов; для объяснения специфики поведения химических соединений Владеть: навыками применения основных	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы;

	законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением прикладных программных комплексов, информационных баз данных	
ПК-5 способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий	Знать: основные приемы обработки информации с помощью компьютерных технологий Уметь: применять специальное программное обеспечение для осуществления метрологической обработки аналитических данных Владеть: навыками статистической обработки экспериментальных данных и оценки их надежности	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-6 владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций	Знать: требования к оформлению научных отчетов, научных сообщений и статей для печати и т.п. Уметь: Подготовить устный доклад с презентацией, отражающий основные результаты выполненной научной работы Владеть: Приемами представления полученных результатов исследований в виде презентаций устного доклада	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы; представление презентации доклада в процессе защиты ВКР.
ПК-7 владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств	Знать химические и физические свойства веществ и норм техники безопасности. Уметь применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними. Владение навыками проведения оценки возможных рисков при работе с химическими веществами при выполнении химических процедур на конкретном рабочем месте.	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-11 владением навыками планирования и организации работы структурного подразделения	Знать особенности работы структурного подразделения для грамотного планирования и организации его работы. Уметь планировать и организовывать работу структурного подразделения Владеть некоторыми навыками планирования и организации работы структурного подразделения	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;
ПК-12 способностью принимать решения в стандартных ситуациях, брать на себя ответственность за результат выполнения заданий	Знать: основы безопасной организации жизнедеятельности Уметь: разрабатывать комплексы мер, направленные на предотвращение чрезвычайных ситуаций, аварий, травм и несчастных случаев; Владеть: основными подходами к организации безопасного труда в лабораторных и производственных условиях	защита ВКР ответы студента на дополнительные вопросы;

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

№	Уровни	Код	Основные признаки уровня (дескрипторные
---	--------	-----	---

п/п	сформированности компетенции	контролируемой компетенции (или ее части)	характеристики)
1.	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню). ОЦЕНКА ОТЛИЧНО	ОК-1-9; ОПК 1-6; ПК 1-7, ПК 11-12	Знания глубокие, осмысленные, демонстрирующие готовность к профессиональной деятельности в различных условиях, практические умения и навыки на высоком профессиональном уровне с демонстрацией признаков самостоятельности и организационных способностей. ВКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, раскрыта суть проблемы с систематизацией точек зрения авторов и выделением научных направлений, оценкой их общности и различий, обобщением отечественного и зарубежного опыта. Изложена собственная позиция. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования не менее чем за 3 года с применением статистических и экономико-математических методов, факторного анализа. Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает новизной и практической значимостью. Результаты исследования апробированы. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть работы.
2.	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню). Оценка ХОРОШО	ОК-1-9; ОПК 1-6; ПК 1-7, ПК 11-12	Знания достаточно глубокие, практические умения и навыки развиты на высоком профессиональном уровне, однако не демонстрируют признаков самостоятельности. ВКР выполнена на актуальную тему, четко формализованы цель и задачи исследования, суть проблемы раскрыта с систематизацией точек зрения авторов, обобщением отечественного и(или) зарубежного опыта с определением собственной позиции. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования не менее чем за 3 года с применением методов сравнения процессов в динамике и другими объектами (со средними российскими показателями и т.п.), факторного анализа. Комплекс авторских предложений и рекомендаций аргументирован, обладает практической значимостью. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть диссертации. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу, презентация имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно

			полными.
3.	Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов). Оценка УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	ОК-1-9; ОПК 1-6; ПК 1-7, ПК 11-12	Уровень знаний, умений и навыков достигает минимально допустимого уровня: недостаточно глубокие, наблюдаются лишь отдельные попытки системного мышления. ВКР выполнена на актуальную тему, формализованы цель и задачи исследования, тема раскрыта, изложение описательное со ссылками на источники, однако нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами. В аналитической части ВКР объект исследован не менее чем за 3 года с применением методов сравнения процессов в динамике. В проектной части сформулированы предложения и рекомендации, которые носят общий характер или недостаточно аргументированы. Руководителем работа студента оценена удовлетворительно. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Отсутствие презентации. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации.
4.	Недостаточный уровень – оценка НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	ОК-1-9; ОПК 1-6; ПК 1-7, ПК 11-12	Студент нарушил календарный план разработки ВКР, выполненной на актуальную тему, которая раскрыта не полностью, структура не совсем логична, (нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения проблемы и применяемыми механизмами или методами). В аналитической части ВКР объект исследован менее чем за 5 лет методом сравнения в динамике. В проектной части сформулированы предложения и рекомендации общего характера, которые недостаточно аргументированы. Допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Результаты исследования не апробированы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

1. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания/ сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018. 89 с.

2. Рекомендации по подготовке и оформлению выпускных квалификационных работ на факультете химии и высоких технологий: методические указания/ сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2018. 37 с.

3. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1. Общие вопросы. Методы разделения / под ред. Ю. А. Золотова.- М.: Академия, 2014.

4. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов. Т. 2. Методы химического анализа / под ред. Ю. А. Золотова. - М.: Академия, 2014.
5. Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т. 2/ пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

4.1. Основная литература:

1. Основы аналитической химии: учебник для студентов вузов: в 2 т. Т. 1,2. / под ред. Ю. А. Золотова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Академия, 2010.
2. Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 т. Т. 1,2/ пер. с англ. А. В. Гармаша и др. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
3. Барбалат, Ю.А. Основы аналитической химии: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.А. Барбалат, А.В. Гармаш, О.В. Моногарова, Е.А. Осипова ; под ред. Золотова Ю.А., Шеховцовой Т.Н., Осолка К.В.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 465 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97410>
4. Вершинин, В.И. Аналитическая химия [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 428 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97670>

4.2. Дополнительная литература:

1. Отто М. Современные методы аналитической химии. В 2-х томах. М.: Техносфера, 2003.
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник для студентов вузов. в 2 т. Т.1,2./ под ред А.А.Ищенко. м.: Академия, 2010.
3. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: в 2 т. / Т. 1. / пер. с англ. А. Г. Борзенко и др.; под ред. Ю. А. Золотова; ред. Р. Кельнер и др. - М.: Мир: АСТ , 2004.
4. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: в 2 т. / Т. 2. / пер. с англ. А. Г. Борзенко и др.; под ред. Ю. А. Золотова; ред. Р. Кельнер и др. - М.: Мир: АСТ , 2004.
5. З.А. Темердашев, Т.Г. Цюпко, О.Б. Воронова, В.В. Перекотий. Аналитическая химия. Электрохимические методы анализа. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ. 2004.
6. Т.Б. Починок, З.А. Темердашев. Аналитическая химия. Спектроскопические методы анализа. Учебное пособие. Краснодар, КубГУ, 2006.
7. Вершинин, В.И. Планирование и математическая обработка результатов химического эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Вершинин, Н.В. Перцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92623>

4.3. Периодические издания.

1. «Журнал аналитической химии», Россия, Москва.
2. «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», Россия, Москва.
3. Аналитика;
4. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе
5. «Аналитика и контроль», Россия, Екатеринбург.
6. «Spectrochimica Acta. Part B», издательство Elsevier
7. «Analytical Chemistry», издательство ACS

8. «Journal of Analytical Atomic Spectrometry», издательство RSC
9. Известия ВУЗов. Пищевая технология;
10. Chemical Society Reviews
11. Talanta;

4.4. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

- 1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

Перечень лицензионного программного обеспечения

1.	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты «Microsoft Office Professional Plus»
2.	Операционная система (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ) «Microsoft Windows 8, 10»
3.	Прикладное химическое ПО «HyperChem»
4.	Математический пакет «Statistica»
5.	ПО для работы с документами в PDF формате «Acrobat Professional 11»
6.	ПО для распознавания отсканированных изображений «FineReader 9.0»
7.	Справочная Правовая Система «Консультант Плюс»
8.	ПО для обнаружения и поиска текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат»

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, необходимые для прохождения производственной практики

- Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов <http://www.webofscience.com>
- Библиографическая и реферативная база данных <https://www.scopus.com>
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
- База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
- Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
 - ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
 - Электронная информационная среда КубГУ <http://infoneeds.kubsu.ru/>

5. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Специализированные	1. Хроматографический центр (газовые хроматографы GC 2010,

	лаборатории с аналитическим оборудованием и подключенными к нему компьютерными средствами автоматизации и обработки данных – 236с, 238с, 240с, 247с, 249с, 251с, 150с).	жидкостные хроматографы LC 2010, газовые хромато-масс-спектрометры GCMS-QP 2010 Plus, Газовый хромато-масс-спектрометр «Хроматэк») 2. Лаборатория атомно-абсорбционной спектроскопии (атомно-абсорбционные спектрофотометры AA-6800 и атомно-абсорбционный спектрометр AnalyticJenacontrAA® 800 D) 3. Лаборатория масс-тандемной хроматомасс-спектрометрии (тройной квадрупольный хроматографический спектрометрический комплекс, включающий LC-MS-MS-хроматомасс-спектрометр контракт GC-MS-MS-хроматомасс-спектрометр) 4. Лаборатория ионной хроматографии (ионный хроматограф Dionex) 5. Лаборатории ICP-AES и ICP-MS- спектрометрии (ИСП-АЭС и ИСП-МС спектрометры Thermo iCap6500 и Thermo iCapRQ) 6. Лаборатория молекулярной спектрометрии (спектрофотометр дуолучевой сканирующий UV 1800, спектрофотометр UV-2550PC, Фурье-ИК-спектрометру IR Prestige-21).
2	Кабинет (для защиты ВКР) Ауд.234с	Комплект учебной мебели, интерактивная доска SMART Board, короткофокусный интерактивный проектор, ноутбук, меловая доска. Программное обеспечение MS Windows (включая Windows media player), MS Office (включая MS PowerPoint), ПО для интерактивной доски SMART Board

Форма отзыва научного руководителя

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ
КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Выпускная квалификационная работа выполнена:

студентом _____

Направления подготовки _____

Направленность (профиль) _____

Тема выпускной квалификационной работы _____

1. Актуальность выбранной темы

2. Соответствие содержания выпускной квалификационной работы поставленной цели

3. Степень самостоятельности и инициативности студента

4. Способность студента к исследовательской работе

5. Достоверность исходных данных, проведенного анализа, расчетов и полученных результатов.

5. Главные достоинства работы

6. Качество оформления работы

7. Недостатки и замечания по работе

8. Возможность использования полученных результатов на практике и в учебном процессе

9. Общее заключение по работе (рекомендации о допуске к защите); практическое значение работы и научная обоснованность полученных результатов

Выводы

Выпускная квалификационная работа

_____ соответствует уровню

Ф.И.О. , тема

профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована к защите.

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ
по направлению подготовки 04.03.01 Химия
направленность (профиль) «Аналитическая химия»**

1	Определение некоторых сорбционных характеристик силикагеля с иммобилизованными формазановыми группами по отношению к Pd(II).
2	Концентрирование Hg(II) в динамических условиях на силикагеле с ковалентно-иммобилизованным тиосемикарбазоном 3-гидроксibenзальбегида.
3	Исследование свойств химических модификаторов на основе оксида магния для электротермического атомно-абсорбционного определения элементов
4	Исследование свойств химических модификаторов на основе диоксида церия для электротермического атомно-абсорбционного определения элементов
5	Химические модификаторы на основе оксалатов железа и кобальта для электротермического атомно-абсорбционного определения легколетучих элементов в природных объектах
6	Протолитические и комплексообразующие свойства красителей группы 3,4,5-тригидроксифлуоронов, иммобилизованных в отвержденный желатиновый гель
7	Определение общего белка в биологических жидкостях по реакции с бромпирогалловым красным
8	Сорбционно-спектроскопическое определение железа, кобальта и никеля в сточных водах
9	Экспресс-определение антиоксидантной активности пищевых продуктов на растительной основе методом FRAP
10	Определение суммарного содержания антоцианов в сухих и марочных винах
11	Оценка эффективности концентрирования БАВ из растительных материалов с использованием методов микроволновой и твердофазной экстракции
12	Экстракционно-рентгенофлуоресцентное определение тяжелых металлов в природных водах
13	Концентрирование Cu(II), Co(II), Ni(II), Cd(II), Pd(II) в статических и динамических условиях на силикагеле с иммобилизованными азогидразонными группами
14	Изучение равновесно-кинетических характеристик новых силикагелей с иммобилизованными пиридилсодержащими формазаами
15	Анализ условий применимости оптически прозрачных чувствительных элементов на основе модифицированных пирогалловым красным и бромпирогалловым красным желатиновых пленок в аналитической практике
16	Электротермическое атомно-абсорбционное определение селена в природных объектах с использованием техники фотохимической генерации и концентрирования аналита в графитовой печи.
17	Хромато-масс-спектрометрическая идентификация измененных нефтепродуктов различного происхождения
18	Исследование элементного состава мидий <i>Mytilus galloprovincialis</i> в зависимости от некоторых физико-химических факторов