

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра химии

О. Н. Каныгина, Е. В. Сальникова

# **ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ХИМИИ**

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия

Оренбург  
2019

УДК 378.091.313:54(076.5)

ББК 74.48я7+24я7

К 19

Рецензент – доцент, кандидат физико-математических наук А. Г. Четверикова

**Каныгина, О. Н.**

К 19

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы по химии : методические указания / О. Н. Каныгина, Е. В. Сальникова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы при подготовке, написании и защите выпускной квалификационной работы обучающимися очной формы обучения по направлению подготовки 04.04.01 Химия, магистерская программа «Физическая и аналитическая химия».

В методических указаниях изложены основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы, описаны основные требования, предъявляемые к содержанию и оформлению, а также порядок ее защиты во время государственной итоговой аттестации.

УДК 378.091.313:54(076.5)

ББК 74.48я7+24я7

© Каныгина О.Н.,  
Сальникова Е.В., 2019  
© ОГУ, 2019

## Содержание

Введение .....	4
1 Подготовка выпускной квалификационной работы .....	5
2 Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы.....	11
3 Структура ВКР .....	12
4 Порядок проведения защиты ВКР .....	16
5 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы .....	18
Приложение А Пример титульного листа ВКР .....	20
Приложение Б Пример листа нормоконтроля ВКР .....	21
Приложение В Пример отзыва руководителя о ВКР.....	22
Приложение Г Пример рецензии на выполненную ВКР .....	24

## Введение

Учебным планом подготовки магистрантов очной формы обучения по направлению подготовки 04.04.01 Химия (магистерская программа – Физическая и аналитическая химия) предусмотрены выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР является заключительной исследовательской квалификационной работой, содержащей совокупность научных сведений, результатов и положений, полученных и сформулированных магистрантом для открытой защиты на государственной итоговой аттестации (ГИА). По итогам ГИА выпускной квалификационной работы решается вопрос о присвоении выпускникам квалификации «Магистр».

По характеру ВКР могут быть условно подразделены на расчетные (теоретические), экспериментальные или методические, но все они должны соответствовать магистерской программе «Физическая и аналитическая химия».

Оценка ВКР производится в соответствии со следующими критериями:

- новизна и важность полученных результатов (открытие, изобретение, внедрение в производство, получение патента, регистрация программы расчета);
- качество защиты результатов ВКР (знание изучаемой проблемы, умение самостоятельно получать новые научные результаты, владение методами анализа и интерпретации полученных результатов).

Темы будущих ВКР рассматриваются на заседаниях кафедры и представляются для утверждения ректору университета. Обучающимся назначаются научные руководители из числа докторов или кандидатов наук, профессоров или доцентов, работающих в данном научном направлении.

# 1 Подготовка выпускной квалификационной работы

В результате подготовки ВКР обучающийся в соответствии с учебным планом овладевает компетенциями, подробное рассмотрение которых обеспечивается программой подготовки выпускной квалификационной работы, призванной сформировать у обучающегося методологические, информационные и организационные основы для проведения самостоятельного научного исследования, оформления и защиты ВКР.

Процесс подготовки ВКР направлен на формирование следующих результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b><u>Знать:</u></b> - знать основные законы физики и химии, позволяющие ориентироваться в экстремальных условиях. <b><u>Уметь:</u></b> - использовать современные научные парадигмы в практической деятельности. <b><u>Владеть:</u></b> современным научным мировоззрением, позволяющим оценить ситуацию и принять ответственное решение.
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<b><u>Знать:</u></b> – содержание процессов саморазвития и самореализации, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. <b><u>Уметь:</u></b> – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; – самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. <b><u>Владеть:</u></b> – приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; – технологиями организации процесса самообразования, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

Продолжение таблицы 1

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-1 способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических задач.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии;                      – разрабатывать учебно-методические материалы для реализации образовательных программ различного уровня и направленности, связанных с химией и смежными дисциплинами.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии;                      – навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня естественнонаучной направленности.</p>
<p>ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – основные приемы и методы разработки специализированных программ для решения задач в области химии;                      – основные требования к формату представления информации в виде научной публикации (статья или тезисы доклада на конференции).</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – модернизировать стандартные и разрабатывать специализированные программы для решения задач профессиональной сферы деятельности;                      – самостоятельно использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – основными навыками и имеет опыт разработки специализированных программ для решения конкретных задач профессиональной сферы деятельности;                      – навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.</p>

Продолжение таблицы 1

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ОПК-3 способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – стандартные методы получения, идентификации и исследования свойств различных групп веществ и материалов;                      – правила техники безопасности при работе с ними, основные требования к оформлению результатов эксперимента.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – проводить экспериментальные работы разного уровня сложности с соблюдением норм техники безопасности и обрабатывать полученные результаты.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – навыками многостадийного синтеза, основными методами диагностики веществ (материалов) и методами обработки результатов эксперимента с соблюдением норм техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.</p>
<p>ОПК-4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике;                      – риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах хорошей речи и приемах речевого воздействия на русском языке.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»;                      – анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера;                      – производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-5 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – основные принципы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – использовать в своей профессиональной деятельности фундаментальные основы, современные достижения в научной области;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – навыками руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>

Продолжение таблицы 1

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ПК-1 способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – основные методы сбора, обработки, анализа и обобщения результатов научных экспериментов;                      – основные правила составления плана исследования.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – проводить научные исследования по сформулированной тематике;                      – самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера;                      – технологиями планирования научных исследований.</p>
<p>ПК-2 владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – теоретические основы синтеза и анализа веществ различной природы;                      – принципиальные основы, возможности и ограничения применения физических методов исследования химических объектов.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – разрабатывать методику получения интересующего вещества на основе литературных данных о способах получения аналогичных веществ;                      – разрабатывать методики анализа и проводить идентификацию состава и свойства предложенных веществ.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – теоретическими основами и практическими навыками работы на оригинальных экспериментальных установках и сложном научном оборудовании;                      – методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения.</p>



Продолжение таблицы 1

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<p>ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – основные области использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;                      – принцип работы современной аппаратуры при проведении научных исследований.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – работать на современной аппаратуре по стандартным методикам анализа;                      – уметь адаптировать стандартные методики для проведения научных исследований;                      – проводить наблюдения и измерения, составлять их описание, формулировать выводы и интерпретировать результаты.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований;                      – навыками составления описаний научных исследований и формулировкой выводов.</p>
<p>ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – методы обработки и представления результатов научных исследований;                      – нормативно-техническую документацию по порядку составления протоколов и отчетов по результатам исследований.</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – составлять протоколы исследований и обрабатывать результаты эксперимента;                      – участвовать в научных дискуссиях;                      – представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов, презентаций, стендовых докладов;                      – навыками по подготовке научных публикаций в виде статей по результатам исследований.</p>
<p>ПК-5 владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов</p>	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – особенности составления планов, программ, проектов;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – методически грамотно составлять проекты и другие директивные документы;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов.</p>

Продолжение таблицы 1

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	<p><b><u>Знать:</u></b>                      – определять и анализировать проблемы;                      – стратегию решения той или иной проблемы;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>                      – методически грамотно определять и анализировать проблемы;                      – планировать стратегию решения проблем;                      – брать на себя ответственность за результат деятельности.</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>                      – навыками определения и анализа проблем, а также планировать стратегию их решения;                      – информацией об ответственности за результат деятельности.</p>

В течение месяца обучающийся совместно с научным руководителем составляет план научных исследований по выбранной проблеме, формулируют задачу исследования и примерные сроки реализации этапов работы. Затем обучающийся проводит патентный и литературный поиск по выбранной проблеме и составляет отчет по проделанной работе.

На основе полученной новой научной информации обучающийся совместно с руководителем уточняют цели и задачи, решение которых необходимо для выполнения будущей ВКР; определяют методологию и возможности решения поставленных задач (1 семестр обучения).

На следующем этапе выполнения ВКР обучающийся должен овладеть необходимыми экспериментальными и расчетными методами исследования, способами оценки получаемых результатов и систематизации их в виде публикаций. В процессе этой работы магистрант изучает современные компьютерные технологии статистической обработки результатов, способы их графического представления (2 семестр обучения).

Качество ВКР зависит от правильного планирования выполнения этапов работы. Уточнение и дополнение целей и задач исследования продолжается вплоть до времени завершения экспериментальных или расчетных работ. К этому времени должны быть готовы к публикации основные результаты. С начала второго года

обучения магистрант приступает к публикации материалов, написанию и защите выпускной квалификационной работы.

## **2 Основные этапы выполнения выпускной квалификационной работы**

Работа над ВКР начинается с установочной консультации научного руководителя, в ходе которой определяется общая стратегия работы, намечаются цели и задачи исследования, его предварительная структура. Написание ВКР предполагает выполнение следующих основных этапов работы.

**1 Предварительное изучение темы ВКР:** проведение патентного поиска, изучение соответствующих разделов и рубрик научных, справочных изданий, консультации с научным руководителем.

**2 Формирование индивидуальной информационной базы по теме.** Согласование с научным руководителем календарного плана работ по выполнению ВКР в соответствии с поставленными целями и задачами.

Изучение выявленных публикаций целесообразно начинать с изданий последних лет, освещающих проблему в целом. Это поможет увидеть изучаемую тему во всей ее глубине и многоаспектности, оценить разработанность темы в специальной литературе, а в дальнейшем – определить структуру ВКР. В ходе изучения литературы конспекты, рабочие записи, копии следует делать таким образом, чтобы в дальнейшем легко можно было точно и грамотно оформить ссылку на ту или иную цитату. Окончательный вариант обзора литературы составляется после проработки основных источников.

**3 Проведение исследования.** Данный этап работы по своему содержанию, формам и срокам проведения определяется темой ВКР. Чаще всего уже в самом начале работы, консультируясь с научным руководителем, необходимо продумать

цели и задачи исследования, соотнося их с целями и задачами НКР, определить исследовательский инструментарий и базу для проведения исследования, расчетов и выбора способов обработки экспериментальных результатов.

Составленный предварительный план работы на этом этапе уточняется и детализируется в соответствии с имеющимся материалом. Уточненный вариант плана вновь согласуется с научным руководителем.

**4 Написание текста ВКР.** В работе над текстом ВКР необходимо продемонстрировать не только владение навыками изучения научной литературы, но и умение логически изложить основное содержание и самостоятельно обобщить, интерпретировать материал, продемонстрировать собственную точку зрения на изучаемую проблему. Подготовка материалов для публикаций способствует повышению качества ВКР.

**5 Оформление ВКР.** ВКР оформляется в соответствии стандарта СТО 02069024.101–2015.

### **3 Структура ВКР**

ВКР в виде рукописи имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст диссертации:
  - 1) введение;
  - 2) основная часть;
  - 3) заключение;
- г) список сокращений и условных обозначений (не являются обязательными элементами);
- д) словарь терминов (не является обязательным элементом);
- е) список литературы;

ж) список иллюстративного материала (не является обязательным элементом);

и) приложения (не является обязательным элементом).

Структура ВКР (последовательность расположения основных частей) определяется темой и методикой проведения исследования, степенью изученности темы и сложностью практических аспектов. Необходимо избрать тот порядок организации научного материала, который максимально убедительно раскрывает исследовательский замысел и показывает внутреннюю логику работы. Наиболее распространена трехчастная форма представления результатов научной работы. Три одинаково важных раздела ВКР структурируют изложение в удобной для понимания сути научного исследования: введение, основная часть, заключение.

*Введение* к ВКР должно составлять не менее 2 страниц (примерно 13 % от общего объема текста) и включает актуальность темы исследования; степень ее научной разработанности; цели и задачи исследования.

*Актуальность темы исследования.* Обоснование актуальности темы показывает целесообразность или необходимость обращения к данной проблеме именно сейчас, в каком состоянии находятся современные научные представления о предмете исследования.

*Степень научной разработанности проблемы.* На основе аналитического изучения источников, включенных в список использованной литературы, необходимо представить краткую историю развития знаний по данной теме, провести анализ закономерностей (тенденций) ее развития, раскрыть научные результаты, достигнутые предшественниками. Кроме краткой истории вопроса, необходимо осветить наиболее известные точки зрения и подходы к постановке и решению интересующей автора проблемы, а также современное состояние исследований в этой области. Изложение материала следует организовать не в виде набора фактов и цитат, а путем обоснованного с помощью ссылок авторского анализа и интерпретации предлагаемых подходов и известных фактов, структурирования материала, исходя из логики раскрытия проблемы исследования. При описании степени изученности темы автор должен продемонстрировать свое

понимание проблемы и обосновать необходимость собственного подхода к постановке проблемы исследования. Завершать литературный обзор рекомендуется краткими выводами (может идти вывод о том, что избранная тема еще не раскрыта исследователями, либо раскрыта частично, либо раскрыта не в том аспекте, который изучается автором).

*Объект и предмет исследования.* Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект – процесс, явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения (то есть объект – то, что изучается). Предмет – то, что находится в границах объекта (то есть, предмет – то, в каком аспекте, каким образом изучается избранный объект).

*Цель и задачи исследования.* Цель ВКР вытекает из формулировки научной проблемы, связанной с теоретической или практической нерешенностью темы или ее аспекта. Цель формулируется коротко и однозначно, она должна быть достигнута к концу работы. Исходя из единственной цели работы, определяется несколько задач. Разрешение каждой задачи является последовательным шагом на пути достижения цели. Задачи даются в форме перечисления: изучить... описать... установить... выявить... и тому подобное.

*Основная часть.* В основной части ВКР должны быть представлены результаты исследования. Основная часть должна составлять не менее 80 % от общего объема текста. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания и решения научной задачи и дополняющие основной текст, выносятся в приложения. Основная часть ВКР делится на разделы (именуемые «главами» и «параграфами»). Главы ВКР – основные структурные единицы текста. Каждая глава освещает самостоятельный вопрос темы ВКР, а параграф – отдельную часть вопроса, которая связана с формулировками задач исследования. При этом названия глав и параграфов не могут повторять общую тему работы. Формулировки должны быть кратки и информативны, но при этом не шире темы ВКР. Последовательность глав должна соответствовать логике раскрытия темы (от общего к частному). Количество структурных единиц текста определяется по согласованию с научным руководителем, при этом учитываются специфика изучаемой проблемы, объем

материала. Не исключено, что количество параграфов в разных главах может быть различным (не менее двух); как и их объем, однако следует стремиться к равнозначным по объему главам. Излагать материал необходимо аргументировано, стилистически грамотно, четко, сжато, простым и ясным языком.

*Методология и методы исследования.* Под методологической основой понимается совокупность методов научного познания, используемых соискателем для достижения цели диссертационного исследования. Обучающийся должен подробно обосновать каждый применяемый им метод, что подтверждает достоверность результатов диссертационного исследования. Методы исследования: данный пункт определяет исследовательский инструментарий (какие методы сбора, обработки и анализа материала использовались и почему были избраны именно эти методы).

*Результаты исследований и их обсуждение.* Весь собранный эмпирический материал следует обобщить, чтобы мысли и рассуждения автора не затерялись в обилии фактографического материала. Особое внимание необходимо обратить на наличие выводов. Каждая глава завершается выводами, которые вытекают из текста и являются переходом к изложению следующей главы. Это обеспечивает единство всей ВКР и преемственность ее структурных частей.

*Заключение.* Заключение представляет собой не просто перечень полученных результатов проведенного исследования, а их итоговый синтез, формулирование того нового, что внесено в изучение и решение проблемы. Заключение не должно повторять те выводы, которые даны в конце глав. Объем заключения составляет от 5 до 7 страниц (около 7 % от общего объема текста). В заключении ВКР излагаются итоги выполненного исследования, теоретическая и практическая значимость работы; рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

В отзыве руководителя должна быть дана характеристика проделанной обучающимся работы по всем ее разделам (изучение литературы и составление библиографии, объем экспериментальной или теоретической работы, степень самостоятельности автора ВКР как экспериментатора и интерпретатора новых результатов). Обоснование актуальности тематики, значимости работы,

характеристика её новизны в обязанности руководителя не входят, это относится к компетентности рецензента.

Состав рецензентов утверждается решением выпускающей кафедры из числа специалистов научных учреждений, предприятий или преподавателей других вузов. В качестве рецензента могут привлекаться преподаватели, научные сотрудники университета, не работающие на выпускающей кафедре.

Выпускающей кафедре рекомендуется проводить предварительную защиту работы или обсуждать ход ее выполнения в специально создаваемой для этих целей кафедральной комиссии, и результаты ее решения учитывать при решении вопроса о допуске к ГИА.

Заведующий кафедрой на основании полученных материалов (представленной работы, отзыва руководителя, рецензии) решает вопрос о допуске обучающегося к защите. Если работа не отвечает установленным требованиям, заведующий кафедрой может принять решение о **не допуске к защите**.

#### **4 Порядок проведения защиты ВКР**

Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна быть более 30 минут. Для устного сообщения докладчику предоставляется до 10 минут. Рекомендуется подготовить заранее письменный текст или тезисы, усвоить основные положения выступления, прорепетировать выступление, чтобы во время доклада как можно реже обращаться к записям. Во время изложения работы необходимо следить за точностью выбора слов, краткостью выражения мыслей и общей культурой профессионального языка

В настоящее время практикуется представление наглядных материалов, составляющих суть защищаемой работы, в виде **компьютерных презентаций**.

После выступления докладчику задаются вопросы, ответы на которые требуют теоретических знаний по обсуждаемой проблеме, обоснования полученных



результатов и их интерпретации. На вопросы необходимо отвечать кратко и убедительно. Если вопрос оказался выходящим за рамки компетенции докладчика, это следует признать или отметить, что вопрос не включался в задачу исследования. Перед выступлением полезно обсудить возможные варианты вопросов и ответов на них с научным руководителем и продумать их самостоятельно.

Выступление на защите научного руководителя предшествует официальному обсуждению выпускной квалификационной работы. В своем выступлении научный руководитель характеризует работу обучающегося, его знания и навыки, отношение к выполнению ВКР.

Основную роль в обсуждении работы играет выступление рецензента, в котором характеризуется актуальность и степень разработанности проблемы, конкретный вклад автора, перспективы использования защищаемых результатов. Государственная экзаменационная комиссия исходит из того, что за принятые решения и за правильность всех представленных результатов отвечает обучающийся – автор ВКР.

Участвовать в обсуждении ВКР могут члены Государственной экзаменационной комиссии и все присутствующие на защите. Обсуждение должно носить характер дискуссии, в которой в качестве одной стороны выступает автор работы. Ему предоставляется слово для ответов на все замечания, возражения, пожелания рецензента и других лиц. Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

## 5 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При определении оценки ВКР принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускников, их профессиональной подготовленности в соответствии с требованиями ФГОС ВО, установленные как на основе анализа качества выполненной ВКР, так и во время её защиты. Так, оценивается актуальность и важность темы ВКР для науки и производства, наличие заинтересованности и заказа производства, наличие публикаций или изобретений по защищаемой теме, проведение экспериментальных исследований. Учитывается также умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию.

Каждая защита ВКР оформляется отдельным протоколом по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015. В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий. Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе (ЭБС) университета и проверяются на объем заимствования. Секретарь комиссии в недельный срок после заседания государственной экзаменационной комиссии предоставляет электронную версию ВКР в формате PDF в научную библиотеку, лицу, ответственному за размещение ВКР в ЭБС. На выпускающей кафедре в течение пяти лет хранится заключение об оригинальности текста ВКР, сформированное системой «Антиплагиат».

Решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки 04.04.01 Химия и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

Диплом с отличием выдается выпускнику при следующих условиях:

– все оценки, указанные в приложении к диплому (оценки по дисциплинам, разделам образовательной программы, оценки за курсовые работы), являются оценками «отлично» и «хорошо»;

– все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично»;

– количество оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75 % от общего количество оценок, указанных в приложении к диплому.

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Пример титульного листа ВКР**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Химико-биологический факультет

Кафедра химии

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(16 pt, полужирный)

Направление подготовки 04.04.01 Химия

**Исследование влияния смеси ди-(2-этилгексил)фосфорной кислоты и три-*n*-  
бутилфосфата на экстракцию неодима из кислых сред**

ОГУ 04.04.01. 1319. 137 00

Руководитель программы  
канд. хим. наук, доцент

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

И. О. Фамилия

Научный руководитель  
д-р физ-мат. наук, профессор

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

И. О. Фамилия

Студент

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

И. О. Фамилия

Оренбург 20\_\_





литературных источников. Самостоятельно организовал и провел исследования, грамотно анализировал результаты.

6 Общее заключение о результатах ВКР Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение смеси экстрагентов при экстракции неодима из кислых сред является целесообразным, так как обеспечивает максимальное извлечение элемента по сравнению с индивидуальными экстрагентами.

ВКР заслуживает оценки отлично  
отлично, хорошо, удовлетворительно

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
фамилия имя отчество должность ученая степень ученое звание

Подпись \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Примечание

1 Неуказанные размеры шрифта 12 pt

2 Оформление реквизита «подпись» синими чернилами





(использование смеси экстрагентов соответственно в 3,5 и 1,2 раза эффективнее, чем экстракция индивидуальными экстрагентами).

4 Замечания (при наличии) по ВКР замечаний нет

5 Грамотность и стилевое оформление текста, содержательность графического материала (при наличии) Текст ВКР изложен грамотно, логично, последовательно, доступно, что свидетельствует о высоком уровне подготовки

6 Пожелания и предложения Работа отличается актуальностью, новизной и практической значимостью. Пожелание – продолжить исследования по данной теме.

ВКР заслуживает оценки отлично  
отлично хорошо удовлетворительно

Рецензент \_\_\_\_\_  
фамилия имя отчество должность место работы

Подпись \_\_\_\_\_ Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. \_\_\_\_\_  
место для печати или штампа

#### Примечание

1 Неуказанные размеры шрифта 12 pt

2 Оформление реквизита «подпись» синими чернилами