

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено
на заседании кафедры
«Химии и биологии»
протокол №1 от 28.08. 2023 г.
Зав. кафедрой, доцент Бердиев А.Э.



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по написанию выпускной квалификационной работы

Душанбе 2023

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии с:

1.2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

1.3. Законом Республики Таджикистан №1004 от 27.07.2013 г. «Об образовании»;

1.4. Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. N 636;

1.5. Приказом Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

1.6. Положением о ВКР (утвержденного 27.09.2017г, протокол №1);

1.7. Уставом МОУ ВО РТСУ.

1.8. Согласно пункту 5.2.38 Положения об организации образовательного процесса от (27 сентября 2017 года, протокол №1) - **выпускная квалификационная работа** представляет собой теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных проблем по специальности (направлению) и выполняется студентами на выпускном курсе. Результаты работы оформляются в виде расчетно-пояснительной записки с приложением графиков, таблиц, чертежей, схем и т.п. Она преследует цель систематизировать, закрепить и расширить знания и практические навыки студентов в решении сложных комплексных задач с элементами исследования, а также определить уровень подготовленности студентов к практической деятельности по избранной специальности.

1.9. Цель работы - систематизация, закрепление, расширение теоретических и практических знаний и применение этих знаний при решении конкретных научных, экономических и производственных задач; развитие навыков научно-исследовательской работы.

1.10. Основные задачи выпускной квалификационной работы:

- обоснование актуальности и значимости работы для теории и практики;
- теоретическое исследование состояния конкретной проблемы;
- творческий анализ состояния объекта и предмета исследования за определенный период, определение и изучение факторов, влияющих на объект и предмет исследования;
- усвоение и закрепление полученных навыков владения современными технологиями и методиками решения практических задач или вопросов, поставленных в работе;
- обобщение полученных результатов проведенных исследований и формулирование аргументированных выводов и рекомендаций.

1.11. В процессе написания выпускной квалификационной работы студент должен показать:

- умение работать с литературой, правильно цитировать и делать ссылки на различные источники;
- знание современных информационных технологий;
- способность обобщения результатов исследований, расчетов, различных процессов и явлений;
- актуальность сформулированных выводов и предложений, направленных на совершенствование исследуемого вопроса.

2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Выбор темы

2.1.1. Выпускная квалификационная работа выполняется на актуальную тему, соответствующую современному состоянию и перспективам развития науки, должна иметь научную и практическую значимость.

2.1.2. Выбор темы является первым этапом работы и осуществляется в соответствии с

тематикой научных исследований, проводимых на **выпускающих** кафедрах.

2.1.3. Согласно пункту 5.2.39 Положения об организации образовательного процесса от (27 сентября 2017 года, протокол №1) - темы выпускных квалификационных работ разрабатываются кафедрой, представляются в деканат и утверждаются приказом по университету. Разработка одной и той же темы (кроме комплексной) несколькими студентами не допускается. Тема ВКР работы может быть инициативной, выдвинутой самим студентом, с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. В этом случае тема должна утверждаться на заседании кафедры.

2.1.4. Для утверждения темы выпускной квалификационной работы на Ученом Совете факультета деканат до 01 октября предоставляются следующие документы:

- личное заявление студента;
- выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы выпускной квалификационной работы и научных руководителей.

2.1.5. На основании выписки протокола Ученого совета факультета деканатом издаются приказы по распределению тем выпускных квалификационных работ и прикреплению к научным руководителям.

2.1.6. Согласно пунктам 5.2.40., 5.2.41, 5.2.42 Положения об организации образовательного процесса от (27 сентября 2017 года, протокол №1) - Каждому студенту назначается руководитель из числа преподавателей, научных работников, руководящего состава университета, преподавателей других ВУЗов или специалистов-практиков, не являющихся сотрудниками университета. За одним руководителем закрепляется не более десяти студентов-дипломников. В случае если ВКР разрабатывается на предприятии, в организации, образовательном учреждении и т.д., руководителем может назначаться специалист из соответствующего предприятия, организации, учреждения. Назначение руководителей (приказом ректора) и выдача студентам заданий на разработку выпускных квалификационных работ производится не позднее чем на первой неделе преддипломной практики. Контроль за разработкой студентами выпускных квалификационных работ осуществляет научный руководитель, заведующий кафедрой и декан факультета. Разработка и оформление ВКР осуществляется в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению ВКР, разработанными всеми выпускающими кафедрами.

2.1.7. Руководитель выпускной квалификационной работы вместе со студентом составляет задание по подготовке выпускной квалификационной работы и календарный план ее выполнения, систематически консультирует студента.

2.1.8. Для завершения выпускной квалификационной работы студентам выпускникам предоставляется преддипломная практика.

2.2. Структура и содержание выпускной квалификационной (дипломной) работы

2.2.1. Выпускная квалификационная работа должна иметь органичную структуру, которая обеспечивала бы последовательное и логичное раскрытие темы, и состоять из нескольких частей: введения; основной части, состоящей из глав; выводов; списка литературы; при необходимости - приложений. Каждая часть работы имеет свою специфику и отличается друг от друга.

2.2.2. Общий объем выпускной квалификационной работы составляет 40-50 страниц компьютерного набора.

2.2.3. Содержание структурных элементов выпускной квалификационной работы представлено ниже.

2.2.4. **Оглавление.** Включает наименование всех разделов (глав), подразделов, пунктов и отражает основные структурные части выпускной квалификационной работы (введение, заключение, список литературы, приложение) с указанием страниц. Оглавление необходимо располагать на отдельной странице.

2.2.5. **Введение.** Введение имеет свою внутреннюю логику и состоит из нескольких элементов, первым из которых является **актуальность темы**. В этой части автор обосновывает важность темы, избранной им для исследования. Ссылаясь на остроту, значимость и практическую ценность избранной тематики, он должен доказательно и аргументировано объяснить (кратко, емко, логично), почему эта тема занимает важное место в науке и практике. Также следует указать, какие проблемы и закономерности она отражает. В этой части работы при доказательстве

актуальности автор может вполне обоснованно ссылаться на труды известных ученых.

2.2.6. Следующий элемент введения - **цели и задачи исследования**. На основании актуальности, а также выявленного состояния изученности темы формулируются цель и задачи исследования. Цель должна быть точная, краткая, конкретная. Следует обратить внимание на соответствие содержания работы той цели, которую автор поставил.

2.2.7. Конкретизируя цель, студент определяет несколько задач. Обычно это теоретические и практические вопросы, исследование которых и означает видение им данной проблематики.

2.2.8. Во введении должно быть указано, в чем состоит практическая значимость исследования. Указывается, что внесено автором в разработку проблемы, какие процессы и явления были впервые или по-новому исследованы, или проанализированы.

2.2.9. Объем введения не должен превышать 3-х страниц текста.

2.2.10. **Разделы (главы) выпускной квалификационной работы**. В них раскрывается основное содержание выпускной квалификационной работы. Обычно выпускная квалификационная работа включает в себя 3-5 глав. Все главы должны быть примерно равны по объему. Их названия должны логично раскрывать содержание общей темы, а названия подразделов - содержание данной главы.

2.2.11. **Первая глава – Обзор литературы**. Эта глава так же, как и последующие, должна иметь название. В этой главе подробно излагается обзор литературы и анализ работ предыдущих исследователей по выбранной теме. Студент показывает свое умение реферировать литературу (учебную, научную) с обязательным интегрированием тематики своего исследования со смежными дисциплинами.

2.2.12. В обзоре литературы излагаются современные научные достижения (за последние 5-10 лет) по исследуемому вопросу, обобщается материал на основании его критической оценки и делаются выводы по изучаемой теме. Не допускается простое заимствование, копирование данных литературы. Весь цитируемый материал должен сопровождаться ссылками на источники. При этом не просто излагается какой-либо аспект, но и дается своя собственная оценка.

2.2.13. **Вторая глава. Объекты и методы**. Приводится характеристика объектов, материалов и методов исследования, источники, базы исследования. Подробно описываются использованные методики, оборудование, полученные результаты, результаты статистической обработки данных и т.п.

2.2.14. **Третья (и последующие) глава – обсуждение результатов**. В главе (ах) приводится анализ полученных результатов, подтвержденный таблицами, графиками, рисунками, диаграммами; предложения по решению поставленных задач.

2.2.15. Выпускная квалификационная работа считается цельной и завершенной, если все главы тесно взаимосвязаны и логически завершены. Поэтому структурные части исследования, содержащие практический анализ рассматриваемой проблемы, обязательно должны основываться на теоретическом и нормативном материале, подтверждать основополагающие положения, или наоборот, доказывать, если этому есть обоснование, ошибочность и неприемлемость того или иного научного положения, нормы, статьи и т.п.

2.2.16. В конце каждой главы необходимо обязательно подводить обобщенные итоги (**заключение**).

2.2.17. **Выводы**. В них содержатся результаты исследования по выбранной теме, обосновываются выводы и предложения. В этом разделе должно быть:

- отражено, как на основе выполненного исследования подтверждена актуальность выбранной темы, ее роль и значение;
- приведены аргументированные, подтвержденные наиболее характерными примерами и обоснованиями выводы по всем рассмотренным в выпускной квалификационной (дипломной) работе проблемам и вопросам;
- сформулированы тенденции и направления в проблематике темы, особенности их проявления и действия;
- высказаны и сформулированы умозаключения автора дипломного исследования по развитию теории рассмотренных вопросов;

- предложены конкретные практические рекомендации по применению результатов исследования.

2.2.18. Список литературы. Это составная часть выпускной квалификационной работы показывает степень изученности проблемы. В списке литературы должно быть не менее 30-40 источников – законодательных актов, нормативов и инструктивных документов, научных монографий, учебников, статей из периодической печати, в том числе более половины должны составлять издания последних пяти лет. Приводится в соответствии с требованиями ГОСТ 7.12003. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

2.2.19. Приложения. Эта часть выпускной квалификационной работы выделяется в самостоятельный раздел, если приводятся материалы, отражающие технику расчетов, результаты измерений, графические материалы, таблицы более одной страницы, программная реализация практической части на компьютере, другие материалы, размещение которых в текстовой части работы нецелесообразно.

2.2.20. Необходимость внесения тех или иных материалов в приложения согласовывается с руководителем выпускной квалификационной работы.

3. РУКОВОДСТВО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТОЙ

3.1. Непосредственное руководство выпускной квалификационной работой осуществляет научный руководитель.

3.2. В обязанности научного руководителя входит:

- консультирование обучающегося при выборе темы выпускной квалификационной работы, определении ее цели и задач, подготовке плана работы, подборе литературы и фактического материала;
- содействие в выборе методики сбора, анализа и изучения эмпирического материала;
- осуществление постоянного контроля хода выполнения выпускной квалификационной работы;
- информирование заведующего кафедрой о соблюдении обучающимся сроков выполнения выпускной квалификационной работы;
- консультирование обучающегося при подготовке доклада и презентации для защиты выпускной квалификационной работы;
- предоставление письменного отзыва о результате работы обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1. Выпускная квалификационная работа должна включать:

- титульный лист (приложение 1);
- содержание (оглавление);
- введение;
- основную часть, состоящую из глав (разделов), которые разбиваются на подразделы (параграфы);
- заключение, включающее краткое изложение основных результатов работы, выводы, обобщенные рекомендации и возможные перспективы дальнейшего изучения темы;
- список источников и литературы;
- приложения (при необходимости).

4.2. Основными требованиями к выпускной квалификационной работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключая возможность неоднозначного их толкования;
- конкретность изложения полученных результатов, их анализа и теоретических положений;

- обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.

4.3. Общий объем выпускной квалификационной работы составляет: по программам бакалавриата - 50-60 страниц, по программам специалитета - 60-75 страниц компьютерного набора.

4.4. Работа выполняется на одной стороне стандартных листов бумаги формата А4.

4.5. Нумерация листов сквозная, располагается внизу с правой стороны листа.

4.6. Каждый раздел работы (введение, главы, заключение) начинаются с новой страницы, а подразделы (параграфы) располагаются друг за другом.

4.7. Заголовки структурных элементов основной части центруются относительно верхнего поля.

4.8. Нумерация глав сквозная, нумерация подразделов (параграфов) сквозная в пределах главы выпускной квалификационной работы.

4.9. Выпускная квалификационная работа печатается через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman, размер шрифта - 14 пт. Поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 3 см, правое - 1,5 см.

4.10. Статистические данные, приводимые в работе, оформляются в виде таблиц, графиков, диаграмм.

4.11. Все приводимые в тексте выпускной квалификационной работы ссылки на документы, книги, журналы, газетные статьи и т.п. обязательно должны иметь указание на источник, в противном случае они считаются плагиатом, ссылки на интернет-ресурсы допускаются, но с указанием даты обращения и полной ссылкой на адрес¹.

4.12. Ссылки оформляются в следующих случаях:

- при цитировании документов или авторских работ;
- при изложении содержания документов или авторских работ;
- при использовании оригинальных мыслей или идей других авторов;
- при использовании цифр, фактов из различных источников.

4.13. Не требуются ссылки на источники, примеры или другие данные, полученные автором выпускной квалификационной работы в результате самостоятельных подсчетов, социологических исследований, самостоятельных выводов и т.п.

4.14. Список литературы должен содержать перечень действительно использованных при написании выпускной квалификационной работы источников. Список всей цитируемой литературы приводится в алфавитном порядке (сначала отечественные авторы, затем зарубежные).

4.15. При составлении библиографического описания необходимо следовать ГОСТ 7.12003; ГОСТ 7.82-2001.

4.16. Приложения в выпускной квалификационной работе оформляются как ее продолжение на последних страницах, располагая в порядке ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, с указанием в верхнем правом углу страницы слова «Приложение» и его обозначение.

5. РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА ВКР К ЗАЩИТЕ

5.1. После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру отзыв о работе обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы (приложение 2).

В отзыве научного руководителя должно быть отражено следующее:

- актуальность и новизна темы;
 - соответствие содержания работы теме;
 - степень самостоятельности раскрытия темы;
 - уровень теоретической разработки темы;
 - логичность, четкость, грамотность изложения материала;
 - обоснованность и новизна выводов;
-

- практическая ценность полученных результатов;
- соответствие правилам оформления;
- имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные обучающимся;
- оценка качества работы обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и соответствие работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Также могут быть даны рекомендации к публикации работы, внедрению ее результатов, представлению работы на конкурс.

5.2. Обучающиеся представляют выполненные выпускные квалификационные работы для процедуры предзащиты на заседании кафедры.

В докладе должны быть отражены результаты проведенного исследования, разработанные автором рекомендации и предложения, выводы, как по отдельным результатам исследования, так и заключительные (итоговые). В реферате приводятся основные иллюстративные и цифровые материалы.

5.3. В целях недопущения плагиата и заимствований источников без указания авторства, а также с целью повышения качества научных работ студентов завершённая выпускная квалификационная работа должна пройти экспертизу через систему проверки «Анти-плагиат». Процент оригинальности выпускной квалификационной работы должен составлять не менее 20%.

5.4. Выпускные квалификационные работы по образовательным программам бакалавриата и специалитета подлежат внешнему рецензированию.

Для проведения внешнего рецензирования выпускная квалификационная работа направляется кафедрой одному рецензенту из числа лиц, не являющегося работником РТСУ.

5.5. Выпускная квалификационная работа должна быть передана рецензенту не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.

5.6. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (приложение 3).

5.7. В рецензии на выпускную квалификационную работу должно быть отражено следующее:

- актуальность и новизна темы;
- соответствие содержания работы теме;
- обоснованность структуры работы;
- достаточность источниковой базы;
- обоснованность избранной методики;
- уровень теоретической разработки темы;
- логичность, четкость, грамотность изложения материала;
- обоснованность и новизна выводов;
- практическая ценность полученных результатов;
- достоинства и недостатки работы;
- уровень соответствия работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- предлагаемая оценка за выпускную квалификационную работу.

5.8. Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

5.9. Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

6. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

6.1. Защита выпускной квалификационной работы проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях:

- определения соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- проверки качества подготовки выпускников, уровня их подготовленности к самосто-

ятельной профессиональной деятельности, умения вести публичные дискуссии и защищать научные идеи.

6.2. К основным критериям оценки выпускной квалификационной работы на защите относятся:

- обоснованность актуальности темы, соответствие содержания работы целям и задачам исследования;
- самостоятельность, логичность и завершенность работы;
- полнота критического анализа источников и литературы различных типов, включая научную литературу, в том числе и на иностранных языках (при наличии), материалов периодической печати, нормативных документов (при наличии);
- уровень систематизации теоретических и практических знаний по теме исследования, качество применения их для решения конкретных исследовательских задач;
- оригинальность проблематики исследовательской работы, уровень использования современных методов познания
- наличие обоснованных практических рекомендаций, сделанных исходя из полученных результатов исследовательской деятельности, их связь с теоретическими положениями, соответствие поставленным целям и задачам работы;
- понимание автором взаимосвязи проведенного исследования и полученных результатов с освоенной им образовательной программой;
- уровень сформированности компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки (специальности) высшего образования;
- правильность и аккуратность оформления.

6.3. В ходе процедуры защиты выпускной квалификационной работы также оценивается общий уровень культуры общения обучающегося с аудиторией, устное изложение результатов своей работы, применение электронно-информационных средств для представления результатов исследования.

7. ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

7.1. Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита выпускных квалификационных работ проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

7.2. При проведении защиты выпускных квалификационных работ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение защиты для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, если это не создает трудностей для лиц с ограниченными возможностями здоровья и других обучающихся при проведении защиты;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего лицам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;
- пользование необходимыми лицам с ограниченными возможностями здоровья техническими средствами при прохождении защиты с учетом их индивидуальных особенностей;

7.3. По письменному заявлению лица с ограниченными возможностями здоровья продолжительность его выступления при защите выпускной квалификационной работы может быть увеличена не более чем на 15 минут.

7.4. Лицо с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает декану факультета письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении защиты выпускной квалификационной работы с указанием его индивидуальных особенностей. А заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

7.5. В заявлении лицо указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на защите выпускной квалификационной работы, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности времени его выступления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ»
Направление (шифр специальности): **04.03.01 «Химия»**
Профиль подготовки: «*Общая химия*»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: «*Титриметрической методики определения хлорам-ионов в природных водах*»

Автор работы: студент (ка) 4-го
курса очной формы обучения _____ Иванов С.А.

Научный руководитель:
д.т.н., профессор _____ Ф.И.О.

Рецензент: к.т.н., доцент _____ Ф.И.О.

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор _____ Ф.И.О.

Протокол предзащиты № _____ от «___» _____ 20__ г.

Душанбе -202__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ»

«Утверждаю»

Зав. кафедрой «Химия и биология», д.х.н.,

профессор /_____/ Ф.И.О.

протокол №__ от 30.09.20__ г.

Задание

на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР)

студент Иванов Сергей Алексеевич

на тему: *«Титриметрической методики определения хлорат-ионов в природных водах»*

Руководитель: д.х.н., профессор Ф.И.О.

Утверждены приказом ректора РТСУ.

За № 769-ст от «21» ноября 2022г.

Начало выполнения работы «2» января 2023 г.

Дата окончания работы «9» мая 2023.

Душанбе -20__

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Структурообразование сплавов в системах Zn-Al-РЗМ и характеристики оксидных фаз...4	
1.1. Структурообразование сплавов в системе Zn-Al и характеристики оксидных фаз.....4	
1.2. Структурообразование сплавов в системе Al-Zn-Ce и характеристики оксидных фаз.....8	
1.3. Структурообразование сплавов в системе Al-Zn-Pr и характеристики оксидных фаз.....11	
1.4. Структурообразование сплавов в системе Al-Zn-Nd и характеристики оксидных фаз.....15	
Глава 2. Теплофизические свойства и термодинамические функции цинк-алюминиевых сплавов с редкоземельными металлами.....19	
2.1. Экспериментальная установка для измерения теплоемкости твердых тел в режиме «охлаждения».....19	
2.2. Теплофизические свойства цинка, алюминия и редкоземельных металлов.....23	
2.3. Температурная зависимость удельной теплоемкости алюминия марки А7 и цинка марки Ц1..35	
2.4. Теплофизические свойства и термодинамические функции сплава Zn ₅ Al, легированного церием, празеодимом и неодимом.....41	
Заключение.....	66
Литература.....	67

Порядок составления списка использованных источников

1. Нормативные правовые документы (указываются в порядке их значимости);
2. Книги, статьи, электронные ресурсы на русском языке (указываются в алфавитном порядке);
3. Книги, статьи, электронные ресурсы на иностранном языке (указываются в алфавитном порядке).

Пример оформления списка использованных источников

1. Стась Н.Ф. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: справочник для СПО/ Н.Ф. Стась— Электрон.текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66393.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Хомченко Г.П. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник для сельскохозяйственных вузов/ Г.П. Хомченко, И.К. Цитович— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2017.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57335.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Разин В.В. Задачи и упражнения по органической химии [Электронный ресурс]/ В.В. Разин, Р.Р. Костиков— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67348.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Брянский Б.Я. Лекции по химической кинетике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.Я. Брянский— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66633.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Брянский Б.Я. Лекции по химической термодинамике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.Я. Брянский— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66634.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Брянский Б.Я. Лекции по электрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие для классического университета/ Б.Я. Брянский— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66635.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Ким А.М. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ А.М. Ким— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 844 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65281.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Потехин В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ В.М. Потехин, В.В. Потехин— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017.— 943 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67346.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Матерова С.И. Химия процессов горения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Матерова— Электрон. текстовые данные.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017.— 63 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66930.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Аналитические реакции [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторно-практическим занятиям/ — Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 41 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61817.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Ключкина Ю.Ф. Органическая химия [Электронный ресурс]: практикум/ Ю.Ф. Ключкина, А.В. Серов— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 187 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62856.html>.— ЭБС «IPRbooks»
12. Методы исследования полимерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.А. Вшивков [и др.]— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.— 233 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66168.html>.— ЭБС «IPRbooks»

ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
о работе обучающегося в период подготовки
выпускной квалификационной работы

Обучающийся _____
кафедра _____
направление подготовки (специальность) _____
профиль _____
форма обучения _____ курс _____ группа _____
Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) _____

ТЕКСТ ОТЗЫВА

Научный руководитель в свободной форме анализирует актуальность и новизну темы, соответствие содержания работы теме, степень самостоятельности раскрытия темы, уровень теоретической разработки темы, логичность, четкость, грамотность изложения материала, обоснованность и новизну выводов, практическую ценность полученных результатов, соответствие правилам оформления; обращает внимание на имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные обучающимся; дает оценку качества работы обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и соответствия работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Также могут быть даны рекомендации к публикации работы, внедрению ее результатов, представлению работы на конкурс.

Научный руководитель _____
(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО.)

« _____ » _____ 20 ____ года

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

Обучающийся _____
кафедра _____
направление подготовки (специальность) _____
профиль _____
форма обучения _____ курс _____ группа _____
Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) _____

ТЕКСТ РЕЦЕНЗИИ

Рецензент в свободной форме анализирует актуальность и новизну темы, соответствие содержания работы теме, обоснованность структуры работы, достаточность источниковой базы, обоснованность избранной методики, уровень теоретической разработки темы, логичность, четкость, грамотность изложения материала, обоснованность и новизну выводов, практическую ценность полученных результатов, отмечает достоинства и недостатки работы; определяет уровень соответствия работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта; предлагает оценку за выпускную квалификационную работу.

Рецензент _____
(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО.)

« _____ » _____ 20 ____ года