

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
д-р. хим. наук, доцент  
\_\_\_\_\_ А.С. Князев  
« 05 » \_\_\_\_\_ 2024г.

**Программа государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки  
04.04.01 Химия (уровень магистратуры)

Направленность (профиль) подготовки  
«Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов»

Год приема  
2024

Форма обучения  
Очная

Томск-2024

Автор:  
Д-р. хим. наук, доцент



А.С. Князев

Программа разработана в соответствии с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Национальном исследовательском Томском государственном университете (далее – Положение о ГИА в НИ ТГУ), рассмотрена и рекомендована для использования в учебном процессе учебно-методической комиссией Химического факультета

Протокол УМК № 4 от «16» 15 2024 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2 Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы	4
3 Объем, формы и срок государственной итоговой аттестации	4
4 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации	4
5 Результаты освоения образовательной программы	6
6 Программа государственного экзамена	7
7 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	7
8 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки к защите выпускной квалификационной работы	8
9 Требования к выполнению выпускной квалификационной работы	10
10 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы	10
11 Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ	12
12 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий	12
13 Апелляция по результатам государственной итоговой аттестации	14
14 Информационные технологии, используемые при проведении государственной итоговой аттестации	16
15 Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	21
ПРИЛОЖЕНИЕ В	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж	27
ПРИЛОЖЕНИЕ З	31

## **1 Цель и задачи государственной итоговой аттестации**

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися по образовательной программе по направлению 04.04.01 Химия (уровень магистратуры), направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов» требованиям ОС НИ ТГУ по направлению 04.04.01 Химия.

1.2 Задачами ГИА являются:

– проверка уровня сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО и образовательной программой по направлению 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов» с учетом видов деятельности, на которые ориентирована программа;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) «магистр» по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании;

– разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## **2 Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы**

2.1 ГИА представляет собой Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы, в полном объеме относится к базовой части, является обязательной и завершается присвоением квалификации (степени) «магистр».

## **3 Объем, формы и срок государственной итоговой аттестации**

3.1 Объем ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. На проведение государственной итоговой аттестации выделяется 6 недель.

3.2 ГИА проводится в формах государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы магистра (далее – ВКР, далее вместе – государственные аттестационные испытания). В соответствии с ФГОС ВО государственный экзамен включает в себя подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, защита выпускной квалификационной работы включает в себя подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы.

3.3 ГИА проводится в сроки, установленные календарным учебным графиком образовательной программы. Расписание аттестационных испытаний доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 1 месяц до начала периода ГИА.

## **4 Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации**

4.1 К прохождению ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе по направлению 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов».

4.2 Для проведения ГИА в Университете создаются государственные экзаменационные комиссии.

4.3 Для рассмотрения апелляций по результатам ГИА в Университете создаются апелляционные комиссии.

4.4 Государственная экзаменационная и апелляционная комиссии (далее вместе – комиссии) действуют в течение календарного года.

4.5 Основными функциями ГЭК являются:

– определение соответствия результатов освоения обучающимися по образовательной программе по направлению 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Фундаментальная и

прикладная химия веществ и материалов» требованиям ОС НИ ТГУ путем проверки уровня сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности с учетом видов деятельности, на которые ориентирована образовательная программа;

– принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА и выдаче обучающемуся документа об образовании (с отличием/без отличия) и о квалификации;

– разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся, на основании результатов работы ГЭК.

4.6 Основной функцией апелляционной комиссии является рассмотрение апелляций обучающихся о нарушении, по их мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласии с результатами государственного экзамена.

4.7 Основной формой деятельности комиссий при проведении государственных аттестационных испытаний являются заседания.

4.8 Результат государственного аттестационного испытания определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

4.9 Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия. Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

4.10 Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

4.11 Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз. Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организацию на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе. При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

4.12 ГИА для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) может проводиться с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Особенности проведения ГИА для инвалидов и лиц с ОВЗ определяются п.11 настоящей программы.

4.13 ГИА может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ). Особенности проведения ГИА с применением ДОТ определяются п.12 настоящей программы.

4.14 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Порядок апелляции по результатам государственных аттестационных испытаний определяются п.13 настоящей программы.

## 5 Результаты освоения образовательной программы

5.1 ГИА проверяет уровень сформированности компетенций и степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности как результатов освоения образовательной программы. Распределение компетенций по аттестационным испытаниям представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение компетенций по аттестационным испытаниям

Компетенция	Гос. экзамен	ВКР
<b>Общекультурные компетенции</b>		
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	+	+
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	+	+
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	+	+
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия	+	+
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	+	+
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	+	+
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения		+
ОПК-2. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук		+
ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности		+
ОПК-4. Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов		+
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1. Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках		+
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность	+	+

и организационно-методическое сопровождение образовательного процесса		
ПК-3. Способен к решению профессиональных производственных задач		+

## 6 Программа государственного экзамена

6.1 Вопросы экзаменационного билета проверяют сформированность и степень владения обучающимся теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности всего перечня компетенций, проверяемых на государственном экзамене (п.5, таблица 1).

6.2 Экзаменационный билет содержит задание в виде кейса по дисциплинам, формирующим компетенции, проверяемые на государственном экзамене (п.5, таблица 1).

6.3 В экзаменационном билете сформулирована тема занятия для которого необходимо подготовить методические рекомендации в виде презентации. Презентация должна включать:

1. Структурно-логическую схему представления теоретического материала.
2. Краткое представление плана организации и проведения группового занятия по предложенной теме.
3. Задания для контроля знаний обучающихся:
  - контрольные вопросы (2-3 вопроса);

- тестовые задания различного типа (единственный или множественный выбор, на установление соответствия, упорядоченность свойств, с коротким словесным или цифровым ответом, 4-5 тестов).

6.4 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен с рекомендациями по подготовке и перечнем рекомендуемой литературы, представлены в Приложении А.

## 7 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

7.1 Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», заносятся в протокол государственного экзамена, зачетную книжку и ведомость.

### Критерии оценивания:

#### *Структурно-логическая схема:*

- полностью отражает содержание вопроса;
- представлена в конкретной и структурированной форме;
- содержит логические связи между разделами и позволяет получить законченное восприятие вопроса;
- содержит список литературных источников, достаточных для изучения вопроса.

#### *Краткое представление плана организации и проведения группового занятия:*

- план занятия содержит теоретические вопросы, необходимые для успешного усвоения темы;
- предложенные вопросы соответствуют структурно-логической схеме;
- организация занятия позволяет максимально вовлечь учащихся в работу;
- план организации занятия содержит элементы групповой работы обучающихся.

#### *Задания для контроля знаний обучающихся:*

- соответствуют предложенной теме;
- являются разными по типу (теоретический вопрос, расчетная задача и т.п.)
- позволяют применить полученные теоретические знания для решения практических задач;
- являются авторскими.

#### *Задания для тестового контроля знаний обучающихся:*

- соответствуют предложенной теме;
- являются разными по типу (единственный и множественный выбор, установление соответствия, упорядочение, содержащие короткий ответ);
- содержат корректные ответы (отсутствуют ответы, которые очевидно неверные);
- являются авторскими.

#### 7.2 Соответствие оценки

выполнены 4 пункта критериев – 5 баллов;

выполнены 3 пункта критериев – 4 балла;

выполнены 2 пункта критериев – 3 балла;

выполнен 1 пункт критериев – 2 балла;

допускается дробное оценивание (если критерий выполнен частично)

7.3 Оценка за экзамен определяется как среднее арифметическое баллов, полученных за каждый вопрос

5 – 4,5 балла – оценка «отлично»;

4,4 – 3,5 балла – оценка «хорошо»;

3,4 – 2,5 балла – оценка «удовлетворительно»

менее 2,5 балла – оценка «неудовлетворительно»

### **8 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы и подготовки к защите выпускной квалификационной работы**

8.1 ВКР выполняется в форме выпускной квалификационной работы магистра под руководством научного руководителя ВКР.

8.2 В организации подготовки к процедуре защиты ВКР участвуют руководитель образовательной программы, научный руководитель, консультант (при необходимости), обучающиеся и сотрудники деканатов факультетов.

8.3 При решении сложных комплексных задач создаются коллективы обучающихся для выполнения ВКР из не более 3 человек, в которых каждый обучающийся выполняет в соответствии с общей задачей свое конкретное задание.

8.4 Выпускными квалификационными работами руководят научно-педагогические работники НИ ТГУ, имеющие ученое звание или ученую степень доктора наук или кандидата наук.

К педагогическим работникам с учеными степенями и/или учеными званиями для подготовки магистрантов приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие государственные почетные звания, дипломы лауреатов и степеней международных и всероссийских конкурсов, патенты на промышленные образцы; являющиеся членами российских и международных творческих союзов соответствующего профиля, лауреаты государственных премий в соответствующей профессиональной сфере.

8.5 Обучающийся выбирает тему ВКР из примерного перечня тем (Приложение Б), руководствуясь интересом к проблеме, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы, учитывая, что основным требованием является научная и практическая актуальность и новизна темы. Обучающийся может работать по самостоятельно предложенной теме при условии обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности по направлению 04.04.01 Химия (уровень магистратуры), направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов».

8.6 Обучающийся пишет заявление на имя декана/заведующего кафедрой, в котором формулирует тему своей ВКР. Заявление согласовывают руководитель ВКР и руководитель программы. На основании заявлений обучающихся издается распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися.



8.7 Обучающийся получает от руководителя ВКР задание на выполнение ВКР, конкретизирующее объем и содержание ВКР до начала выполнения выпускной квалификационной работы (Приложение В).

8.8 Обучающийся самостоятельно выполняет ВКР в соответствии с требованиями настоящей Программы в период преддипломной практики.

8.9 Обучающийся несет ответственность за достоверность данных, представленных в ВКР, при заимствовании отдельных материалов и результатов ссылается на авторов и источники.

8.10 Текст ВКР проверяется руководителем ВКР на объем заимствования. Для проверки текста ВКР на объем заимствований руководители ВКР используют публично-доступный сервис «Антиплагиат» (<https://www.antiplagiat.ru/>), бесплатная версия. Доля авторского текста в ВКР должна быть не менее 75%.

8.11 Предварительная защита ВКР проходит в рамках защиты отчета по преддипломной практике. Комиссия в составе не менее 5 человек оценивает соответствие выполненной работы заявленной теме, степень проработанности, новизну и практическую значимость результатов и принимает решение о допуске к защите. По итогам защиты допускается корректировка темы путем внесения изменений в ранее изданное распоряжение о закреплении тем и руководителей ВКР за обучающимися.

8.12 После завершения обучающимся подготовки ВКР руководитель указанной работы представляет секретарю ГЭК письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв). Шаблон отзыва и требования к его содержанию представлены в Приложении Г.

8.13 ВКР не позднее чем за 12 календарных дней до защиты направляется одному или нескольким рецензентам, для проведения рецензирования. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет в ГЭК письменную рецензию на указанную работу (далее – рецензия) (Приложение Е). Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

8.14 Секретарь ГЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и внешней рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

8.15 ВКР допускается к защите решением руководителя образовательной программы не позднее чем за 3 дня до защиты. ВКР может быть допущена к защите при отрицательных отзывах руководителя на основании решения руководителя образовательной программы, принятого с участием комиссии по защите отчетов по преддипломной практике, руководителя ВКР и автора работы.

8.16 Текст ВКР размещается в электронно-библиотечной системе НИ ТГУ (репозитории НБ ТГУ) в соответствии с Регламентом размещения текстов ВКР в электронно-библиотечной системе НИ ТГУ.

8.17 ВКР, отзыв и внешняя рецензия передаются в ГЭК (в деканат) не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты работы. В работу вшивается задание на ВКР, отчет с результатами проверки на оригинальность (с подписью руководителя ВКР). В работу вкладываются справка из НБ ТГУ о размещении текста ВКР в репозитории и акт о внедрении результатов ВКР (при наличии).

8.18 Обучающийся готовит к защите демонстрационные материалы в дополнение к докладу на 12–15 мин. Рекомендуемая структура демонстрационных материалов (презентации) следующая: начальный слайд (название ВКР, Ф.И.О. обучающегося, Ф.И.О. руководителя ВКР, наименование направления подготовки и профиля); слайды с описанием актуальности, цели, задач, объекта и предмета исследования; слайды с основными результатами исследования; слайды с выводами и рекомендациями по результатам ВКР. Слайды должны быть пронумерованы.

## **9 Требования к выполнению выпускной квалификационной работы**

9.1 По своей структуре ВКР должен состоять из последовательно расположенных основных элементов:

- титульный лист;
- задание по выполнению ВКР;
- аннотация;
- оглавление;
- перечень условных обозначений, сокращений (при необходимости);
- введение;
- основная часть текста;
- заключение;
- литература;
- приложения (при необходимости);

9.2 Титульный лист является первой страницей работы и оформляется по образцу (Приложение Д).

9.3 Задание по выполнению ВКР вшивается в работу, не нумеруется.

9.4 Аннотация содержит краткое описание полученных результатов исследования, объем 1-2 страницы.

9.5 Оглавление включает перечисление частей работы, начиная с введения, названий глав и параграфов и заканчивая приложениями с указанием страниц.

9.6 Во введении описываются актуальность темы и степень ее разработанности, цель, задачи, объект и предмет исследования, используемые методы и практическая значимость исследования.

9.7 Основная часть работы включает главы, структурированные на параграфы, и соответствует задачам, поставленным во введении.

9.8 Заключение содержит основные, наиболее существенные выводы и результаты, сформулированные автором на основании проведенного исследования, и рекомендации по применению полученных результатов.

9.9 Список литературы содержит перечень библиографических источников, использованных при написании работы.

9.10 Приложения работы могут включать статистические данные и таблицы, графический материал, расчеты и другие вспомогательные материалы.

9.11 Рекомендуемый объем работы 50-75 страниц, страницы приложений не учитываются в общем объеме работы.

9.12 При написании работы автор обязан оформлять библиографические ссылки на источники, откуда он заимствует материал или отдельные результаты.

9.13 ВКР должна быть оформлена в соответствии с требованиями Приложения Ж.

## **10 Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы**

10.1 Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на:

- отзыве руководителя ВКР;
- оценке членов ГЭК содержания работы и ее защиты (включая доклад, ответы на вопросы и замечания).

10.2 Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», объявляются обучающимся после окончания работы ГЭК в день защиты и заносятся в зачетную книжку и ведомость.

10.3 Оценка «отлично» выставляется, если:

- содержание ВКР соответствует теме, оформление ВКР соответствует требованиям;
- выступление на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

– в заключительной части доклада показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

– длительность выступления соответствует регламенту;

– отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний;

– ответы на вопросы членов ГЭК логичны, раскрывают суть вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы;

– широкое применение информационных технологий, как в самой ВКР, так и во время выступления.

10.4 Оценка «хорошо» выставляется, если:

– содержание ВКР соответствует теме, оформление ВКР соответствует требованиям;

– выступление на защите ВКР структурировано, допущены одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

– в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

– длительность выступления соответствует регламенту;

– отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний или имеет незначительные замечания;

– в ответах на вопросы членов ГЭК допущено нарушение логики, но в целом раскрыта суть вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся;

– ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой ВКР, так и во время выступления.

10.5 Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

– содержание ВКР не в полной мере соответствует теме, оформление ВКР не в полной мере соответствует требованиям;

– выступление на защите ВКР структурировано, допущены неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

– в заключительной части доклада недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

– длительность выступления не соответствует регламенту;

– отзыв руководителя на ВКР содержит замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

– ответы на вопросы членов ГЭК не раскрывают до конца суть вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся;

– недостаточное применение информационных технологий как в самой ВКР, так и во время выступления;

– в процессе защиты ВКР студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

10.6 Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- содержание ВКР не соответствует теме, оформление ВКР не соответствует требованиям;
- выступление студента на защите не структурировано, не раскрыты причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допущены грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;
- в заключительной части доклада не отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования и практику;
- длительность выступления не соответствует регламенту;
- отзыв руководителя на ВКР содержит аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;
- ответы на вопросы членов ГЭК не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из ВКР, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы обучающимся;
- информационные технологии не использованы в ВКР, а также при докладе в процессе защиты ВКР обучающимся демонстрируется непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

## **11 Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ**

11.1 Заместитель декана по учебной работе не позднее чем за 6 месяцев до проведения ГИА доводит до сведения обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме локальные нормативные акты НИ ТГУ по вопросам проведения ГИА.

11.2 Обучающийся инвалид или лицо с ОВЗ при необходимости не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление в деканат 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. В заявлении обучающийся указывает для каждого государственного аттестационного испытания на необходимость (отсутствие необходимости):

- присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании;
- увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности.

11.3 В случае проведения ГИА с применением ДОТ и при необходимости присутствия ассистента или выполнения иных особых условий обучающийся инвалид или лицо с ОВЗ подает дополнительное к указанному в п. 11.2 заявление на имя заместителя декана по учебной работе не позднее чем за 7 календарных дней до даты проведения аттестационного испытания. Заявление подается в произвольной письменной форме с электронного почтового ящика обучающегося на электронную почту деканата (e-mail: [dekanat@chem.tsu.ru](mailto:dekanat@chem.tsu.ru)).

## **12 Особенности проведения государственной итоговой аттестации с применением дистанционных образовательных технологий**

12.1 Проведение ГИА с применением ДОТ осуществляется в случаях, предусмотренных Положением о ГИА в НИ ТГУ по заявлению обучающегося на имя руководителя учебного структурного подразделения (Приложение 3).

12.2 ГИА с применением ДОТ проводится в режиме видеоконференции. Организацию работы видеоконференций для заседаний ГЭК и ее техническую поддержку осуществляет заместитель декана по электронному обучению и при информационной поддержке ИДО ТГУ.

12.3 Требования к информационным технологиям (программному и аппаратному обеспечению) для проведения ГИА с применением ДОТ перечислены в разделах 14.1 и 14.2 настоящей программы.

12.4 Обучающийся не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР передает в деканат по электронной почте (e-mail: [dekanat@chem.tsu.ru](mailto:dekanat@chem.tsu.ru)) текст ВКР и отзыв. Деканат в ответ направляет уведомление о получении.

12.5 Заместитель декана по электронному обучению совместно с секретарем ГЭК не позднее чем за один день до проведения аттестационных испытаний проверяют техническую готовность обучающихся и членов ГЭК с помощью тестового сеанса связи в созданной для проведения процедуры ГИА виртуальной аудитории/видеоконференции.

12.6 Заместитель декана по электронному обучению за 30 минут до начала аттестационного испытания в режиме видеоконференции проверяет наличие подключения председателя, членов и секретаря ГЭК и работу техники в соответствии с требованиями Положения о ГИА в НИ ТГУ. Председатель ГЭК проводит инструктаж членов ГЭК.

12.7 Обучающиеся не позднее чем за 10 минут до начала заседания ГЭК в режиме видеоконференции подключаются к назначенной виртуальной аудитории/сеансу видеоконференции и не отключаются до окончания своего выступления и ответов на вопросы ГЭК. Руководители ВКР и иные заинтересованные лица подключаются к назначенной виртуальной аудитории/сеансу видеоконференции по защите ВКР при желании.

12.8 Председатель ГЭК перед началом заседания представляется, оглашает количество присутствующих членов, проверяет наличие кворума и представляет по имени и отчеству каждого члена ГЭК, секретаря ГЭК и иных участников (при наличии), с указанием занимаемой должности.

12.9 Секретарь ГЭК доводит до обучающихся информацию по процедуре проведения ГИА в дистанционной форме, включая процедуру обсуждения и согласования результатов аттестационного испытания и объявления результатов, порядок проведения апелляции, объявляет последовательность вызова для выступления обучающихся в соответствии с составленным графиком с учетом их присутствия (данная информация дублируется в текстовом виде в системе видеоконференции).

12.10 Секретарь ГЭК проводит идентификацию личности обучающегося перед началом прохождения обучающимся аттестационного испытания, состоящую в визуальной сверке данных и фото документа, удостоверяющего личность, с лицом, предъявляющим данный документ. В случае невозможности идентификации личности обучающийся отстраняется от прохождения ГИА, при этом в ведомость проведения ГИА вносится запись «не явился».

12.11 Обучающийся в случае необходимости может получить техническую помощь от заместителя декана по электронному обучению путем обращения к нему в оперативном порядке с описанием возникшей проблемы по предоставленным заранее контактам. В случае невозможности оказания помощи заместителем декана обучающийся обращается в Институт дистанционного образования НИ ТГУ по корпоративной почте или по телефонной связи.

12.12 Председатель ГЭК в случае технических сбоев в работе оборудования и/или канала связи во время подготовки и/или выступления обучающегося и невыходе последнего на связь повторно в течение более чем 10 минут вправе перенести аттестационное испытание (с заменой экзаменационного билета в случае государственного экзамена) на другое время в рамках этого дня или на другой день, но в установленный период работы ГЭК. Секретарь ГЭК составляет соответствующий протокол, в котором описывается характер технического сбоя, время наступления технического сбоя и время его устранения, а также указывается новая дата и время перенесенного аттестационного испытания.

12.13 Обучающийся в случае невыхода на связь в течение более чем 10 минут с начала аттестационного испытания считается не явившимся на аттестационное испытание, при этом в ведомость проведения ГИА вносится запись «не явился».

12.14 Номер экзаменационного билета для каждого обучающегося определяется случайным образом.

12.15 Председатель ГЭК объявляет о начале прохождения государственного экзамена, а секретарь ГЭК фиксирует время начала. Общее время подготовки к ответу на экзаменационный билет не превышает 40 минут в случае устного экзамена и 3 часов в случае письменного экзамена.

12.16 Комиссия после истечения времени на подготовку приступает к проверке письменных ответов обучающихся и/или заслушиванию устных ответов по экзаменационному билету, соблюдая последовательность выступления обучающихся.

12.17 При устном ответе обучающийся в момент защиты использует заранее подготовленные демонстрационные материалы (презентации), демонстрируя их либо самостоятельно, либо предварительно передав ГЭК для рассмотрения. Демонстрационные материалы должны быть визуально четко воспринимаемы членами ГЭК.

12.18 При подготовке к ответу на экзаменационный билет и/или при ответах на вопросы по защите ВКР обучающиеся не отключаются от виртуальной аудитории/сеанса видеоконференции (не используют кнопку «пауза»).

12.19 После завершения выступлений обучающихся члены ГЭК приступают к обсуждению результатов аттестационных испытаний, обучающиеся на время обсуждения переводятся в отдельную вебинарную комнату. Секретарь ГЭК фиксирует в протоколе вопросы членов ГЭК к обучающемуся, рекомендации членов ГЭК, решение ГЭК, оценку, выставляемую за процедуру ГИА. В протоколе также фиксируются особенности проведения заседания ГЭК – в режиме видеоконференции с применением ДОТ.

12.20 После окончания обсуждения и фиксации результатов в протоколе обучающиеся возвращаются в режим видеоконференции для заслушивания результатов государственного экзамена или защиты выпускной квалификационной работы. Оценка доводится до сведения обучающегося в день проведения аттестационного испытания и вносится в протокол заседания, в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку. Отсутствие обучающегося на объявлении оценки не является нарушением процедуры проведения аттестационного испытания.

### **13 Апелляция по результатам государственной итоговой аттестации**

13.1 По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласии с результатами государственного экзамена.

13.2 Апелляция подается в письменном виде лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов аттестационного испытания. Апелляция оформляется на имя председателя апелляционной комиссии и передается руководителю учебного структурного подразделения.

13.3 При проведении ГИА с применением ДОТ обучающийся подаёт апелляцию в апелляционную комиссию в электронном виде. Заявление посылается на электронную почту деканата (e-mail: [dekanat@chem.tsu.ru](mailto:dekanat@chem.tsu.ru)) с указанием темы «Апелляция ГИА».

13.4 Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо ВКР, отзыв (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

13.5 При проведении ГИА с применением ДОТ секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию материалы, перечисленные в п.13.4, в апелляционную комиссию в электронном виде. Аудио- и видеозаписи проведения процедуры ГИА, хранящиеся на

серверах Института дистанционного образования НИ ТГУ, также могут быть использованы при рассмотрении апелляции.

13.6 Апелляция рассматривается не более 2 рабочих дней со дня ее подачи на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

13.7 При проведении ГИА с применением ДОТ заседание апелляционной комиссии проводится с использованием ДОТ в режиме видеоконференции. Обучающемуся, подавшему апелляцию по электронной почте, направляется электронным письмом уведомление о дате и времени проведения заседания апелляционной комиссии со ссылкой на видеоконференцию. Заседание апелляционной комиссии проводится в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае отсутствия его подключения к видеоконференции в течение 10 минут с момента времени, указанного в уведомлении.

13.8 При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные руководителем учебного структурного подразделения по представлению председателя ГЭК.

13.9 При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

13.10 Решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося в протоколе. Протоколы заседаний апелляционной комиссии вшиваются в книгу протоколов заседаний ГЭК.

13.11 При проведении ГИА с применением ДОТ решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося лично (через видеоконференцию с обязательным дублированием на электронную почту и/или в личный кабинет в ЭИОС) в установленные сроки.

13.12 Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

13.13 Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения по образовательной программе в соответствии с календарным учебным графиком.

13.14 Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

#### **14 Информационные технологии, используемые при проведении государственной итоговой аттестации**

##### 14.1 Аппаратное обеспечение:

– персональный компьютер с подключением к сети Интернет со скоростью доступа не менее 2 Мбит/с;

– веб-камера, микрофон и аудиокolonки или наушники.

##### 14.2 Программное обеспечение:

– пакет офисных приложений Microsoft Office Standard 2013 Russian (или его аналог с сопоставимым функционалом), включающий текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, программу подготовки и просмотра презентаций PowerPoint;

– веб-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome (или их аналоги);

– система видео-конференц-связи Adobe Connect Pro (или её аналоги с сопоставимым функционалом), поддерживающая аудио- и видеозапись сеанса связи.

##### 14.3 Информационно-справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/>;

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/>;

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>;

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>;

– ЭБС Юрайт – <http://www.biblio-online.ru/>;

– ЭБС ZNANIUM.COM – <https://new.znanium.com/>.

#### **15 Материально-техническая база, необходимая для проведения государственной итоговой аттестации**

15.1 Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для групповых и индивидуальных консультаций. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к электронным библиотечным системам.



**Примеры кейсов, выносимых на государственный экзамен**

1. Сравнительная характеристика элементов ПВ группы Периодической системы.
2. Хроматографические методы разделения. Общая характеристика и её применение для разделения катионов.
3. Электрофильное ароматическое замещение.

**План ответа:**

1. Составить структурно-логическую схему представления теоретического материала.
2. Составить краткий план организации и проведения группового занятия по предложенной теме.
3. Сформулировать задания для контроля знаний обучающихся:
  - контрольные вопросы (2-3 вопроса);
  - тестовые задания различного типа (единственный или множественный выбор, на установление соответствия, упорядоченность свойств, с коротким словесным или цифровым ответом, 4-5 тестов).

**Рекомендации:**

*Структурно-логическая схема* – модель, отражающая основное содержание отдельных тем, вопросов или разделов изучаемой дисциплины.

*Алгоритм составления логических схем*

1. Просмотрите материалы учебных пособий, раскрывающие заданный вопрос, определите отдельные разделы, рассмотрение которых необходимо для изучения вопроса.
2. Изучите каждый раздел, выделив ключевые моменты.
3. Определите связи между разделами.
4. Постройте логическую структуру, включающую выбранные вами разделы с учётом взаимосвязи между ними.
5. Приведите список используемой литературы (рекомендуемой для изучения вопроса).

Пример составления структурно-логической схемы:



**Список используемой литературы**

Привести список литературы

**Пример плана организации группового занятия:**

*Рассмотреть теоретические вопросы*

1. Общая характеристика элементов IIВ группы Периодической системы.
2. Простые вещества цинк, кадмий, ртуть. Физические и химические свойства.
3. Оксиды и гидроксиды цинка, кадмия и ртути. Изменение кислотно-основных свойств по группе.
4. Сульфиды: получение и растворение.
5. Галогениды: получение и свойства.
6. Соединения ртути (+1). Особенности химии ртути.
7. Комплексные соединения цинка, кадмия и ртути.

*Предложить вариант проведения семинара*

Примеры заданий для контроля знаний:

1. Сопоставьте в подгруппе цинка  $Zn - Cd - Hg$  изменения следующих свойств:

- атомных и ионных ( $Z^{2+}$ ) радиусов;
- энергий ионизации ( $I_1, I_2, I_3$ );
- проявляемых степеней окисления;
- активности металлов;
- основных свойств гидроксидов  $Z(OH)_2$ .

Объясните наблюдаемые закономерности.

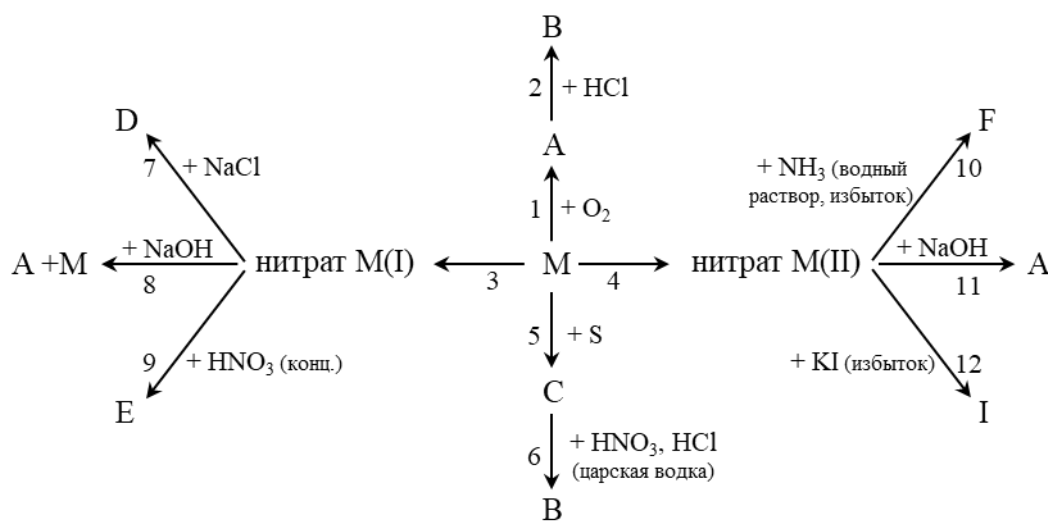
2. При переработке сплава был получен раствор, содержащий нитраты кадмия, цинка и ртути (II). Предложите способы разделения цинка, кадмия и ртути, и получения их в виде простых веществ. Напишите уравнения реакций и укажите условия их проведения.

3. Какие продукты можно получить, если к растворам нитратов цинка, кадмия и ртути добавить:

а) раствор карбоната натрия; б) водный раствор аммиака? Напишите уравнения соответствующих реакций.

4. М – серебристо-белый, единственный жидкий при нормальных условиях металл, очень токсичен. Плохо проводит тепло и электрический ток. Пары М при высоких температурах излучают голубовато-зелёный цвет, богатый ультрафиолетовыми лучами. История не знает имени первооткрывателя М, это металл, известный с древнейших времён. В Древнем Египте М и киноварь использовали ещё в III тысячелетии до нашей эры. Индусы знали М во II–I вв. до н.э., знали о нем и в Древнем Риме. Этот металл был главным металлом алхимиков, они считали его женским началом, матерью металлов, основой философского камня.

Расшифруйте схему превращений с участием М и его соединений. Определите вещества А, В, С, D, E, F и назовите их. Запишите уравнения всех приведенных реакций.



Примеры тестовых заданий:

*Единственный выбор*

Желтый оксид ртути (II) растворяется в водном растворе аммиака с образованием

а)  $[Hg_2N](OH) \cdot 2H_2O$



*Множественный выбор*

Гидроксид цинка обладает следующими свойствами

- а) Аморфное вещество желтого цвета
- б) Плохо растворяется в воде
- в) Реагирует с растворами щелочей
- г) Реагирует с водным раствором аммиака
- д) Реагирует с углекислым газом
- е) Термически устойчив до  $500^\circ\text{C}$

*Установление соответствия*

Установите соответствие между концентрацией азотной кислоты и продуктом ее восстановления при взаимодействии с цинком

Вопрос	Ответ
40 % (масс.)	NO
10 % (масс.)	N <sub>2</sub> O
6 % (масс.)	N <sub>2</sub>
0,5 % (масс.)	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>
68 % (масс.)	NO <sub>2</sub>

*Вопрос с коротким ответом*

В ряду Zn - Cd - Hg минимальным поляризующим действием обладает (впишите символ элемента) Cd

*Упорядочение*

Расположите следующие соединения в порядке увеличения основности



Критерии оценивания:

*Структурно-логическая схема:*

- полностью отражает содержание вопроса;
- представлена в конкретной и структурированной форме;
- содержит логические связи между разделами и позволяет получить законченное восприятие вопроса;
- содержит список литературных источников, достаточных для изучения вопроса.

*Краткое представление плана организации и проведения группового занятия:*

- план занятия содержит теоретические вопросы, необходимые для успешного усвоения темы;
- предложенные вопросы соответствуют структурно-логической схеме;
- организация занятия позволяет максимально вовлечь учащихся работу;
- план организации занятия содержит элементы групповой работы обучающихся.

*Задания для контроля знаний обучающихся:*

- соответствуют предложенной теме;
- являются разными по типу (теоретический вопрос, расчетная задача и т.п.)
- позволяют применить полученные теоретические знания для решения практических задач;
- являются авторскими.

*Задания для контроля знаний обучающихся:*

- соответствуют предложенной теме;

- являются разными по типу (теоретический вопрос, расчетная задача и т.п.)
- позволяют применить полученные теоретические знания для решения практических задач;
- являются авторскими.

## Литература

### *Основная литература:*

– Смари́гин С. Н. Неорганическая химия. Практикум.: Учебно-практическое пособие для академического бакалавриата / С. Н. Смари́гин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова М. : Юрайт, 2016.

– Зайцев О. С. Методика обучения химии. – М. : Владос, 1999. – 495 с.

– Зайцев О. С. Исследовательский практикум по общей химии. – М. : 1994. – 480 с.

– Демкин В. П., Можаяева Г. В. Технология дистанционного обучения. – Томск : ТГУ, 2003. – 106 с.

– Мамбетказиев Е. Университеты 21 века: инновации и реформы. Тестирование, трехязычие, бакалавр–магистр, бизнес–наука, новая модель университета, региональный университет. – Усть-Каменогорск : ВКГУ, 1999. – 292 с.

– Дроздов А. А. Неорганическая химия: в 3 т.; т. 1, 2; т. 3 (кн. 1., 2) / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов; под ред. Ю. Д. Третьякова. – М.: Академия, 2004–2008. – 233, 365, 348, 399 с. [Электронная библиотека ТГУ \(доступно читателям НБ ТГУ\)](#)

– Шевельков А.В. Неорганическая химия / А. В. Шевельков, А. А. Дроздов, М. Е. Тамм; под ред. А. В. Шевелькова. – М. : Лаборатория знаний, 2021. – 586 с.

– Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия / Н. С. Ахметов. – М. : Высшая школа, 2009. – 742 с.

### *Дополнительная литература:*

– Стась Н. Ф. Вопросы тестирования в образовании, 2004, № 11. С. 46.

– Аванесов В. С. Форма тестовых заданий. – М. : Центр тестирования, 2005. – 156 с.

**Примерный перечень тем ВКР магистра**

1. Тема 1. Разработка новых материалов для биопечати.
2. Тема 2. Сорбционные материалы на основе нанесенных МОКП.
3. Тема 3. Ni-содержащие катализаторы биформинга метана на основе  $\text{LaCeO}_x$ , модифицированные Zr.
4. Тема 4. Фоновый мониторинг полициклических ароматических соединений Арктической зоны.
5. Тема 5. Установление некоторых закономерностей распределения и накопления химических элементов в объектах живого вещества.
6. Тема 6. Синтез и свойства биоактивных сферических композитов на основе Токем-250 для системы  $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5/\text{CaO/La}_2\text{O}_3$ .
7. Тема 7. Исследование влияния способов обработки на свойства порошка кремния, полученного механическим измельчением.
8. Тема 8. Фазообразование и формирование структуры при синтезе алюминатов стронция-лантана и люминофоров на их основе методом горения.
9. Тема 9. Аналитическое применение наночастиц серебра, иммобилизованных в полиметакрилатную матрицу.
10. Тема 10. Азотсодержащие основания смолисто-асфальтеновых компонентов тяжелой нефти Нурлатского месторождения и их термические превращения.
11. Тема 11. Физическое моделирование процесса нефтевытеснения кислотными композициями на основе ГЭР.
12. Тема 12. Получение и исследование свойств коацерватов в водных растворах.
13. Тема 13. Влияние микродобавок Dy, Ho на структурно-фазовое состояние Ti-Al.
14. Тема 14. Ag-содержащие катализаторы для процесса селективного восстановления  $\text{NO}_x$ .
15. Тема 15. Масштабирование процесса получения высокорекреационного низкомолекулярного полиизобутилена.
16. Тема 16. Получение водорода из органических веществ с применением металлокерамических композитов в условиях УФ и видимого света.
17. Тема 17. Послойный элементный анализ березовой чаги и ее лекарственных форм с применением спектроскопических методов.
18. Золь-гель синтез и свойства материалов на основе  $\text{ZnO-}\text{Э}_2\text{O}_3$  ( $\text{Э}=\text{Ce, La, Eu}$ ).

Шаблон задания на ВКР

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Химический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ООП  
д-р. хим. наук, доцент  
\_\_\_\_\_ А.С. Князев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ЗАДАНИЕ

по выполнению выпускной квалификационной работы магистра обучающемуся

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. обучающегося)

по направлению 04.04.01 Химия, направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов»

1 Тема выпускной квалификационной работы магистра

2 Срок сдачи обучающимся выполненной выпускной квалификационной работы:

- а) на рецензирование – \_\_\_\_\_  
б) в деканат – \_\_\_\_\_  
в) в ГЭК – \_\_\_\_\_

3 Исходные данные к работе:

Объекты исследования \_\_\_\_\_

Научная или прикладная  
проблема \_\_\_\_\_

Цель исследования – \_\_\_\_\_

Задачи:

Методы исследования

Методы проверки достоверности результатов

Ожидаемые результаты исследования

4. Этапы работы

Сроки

4.1 Отбор, анализ литературы, патентный поиск

4.2 Эксперимент и обсуждение результатов

4.3 Написание и оформление работы

4.4 Допуск к защите на кафедре

4.5 Защита

Руководитель выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(должность, место работы) (подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(должность, место работы) (подпись) (И.О. Фамилия)

**Шаблон отзыва руководителя ВКР**

**ОТЗЫВ**

на выпускную квалификационную работу магистра по теме «Тема» обучающегося группы № \_\_\_\_\_ химического факультета НИ ТГУ по направлению 04.04.01 Химия (уровень магистратура), направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов» Ф.И.О. обучающегося в родительном падеже

Текст отзыва, в котором отражаются:

- актуальность ВКР;
- степень достижения целей ВКР;
- достоинства и недостатки ВКР;
- оценка соответствия требованиям Образовательного Стандарта НИ ТГУ подготовленности автора выпускной квалификационной работы

Требования к профессиональной подготовке	Соответствует	Не соответствует
Уметь собирать и анализировать литературу, формулировать и ставить задачи своей деятельности	Да	
Знать и уметь использовать при выполнении работы экспериментальные методы, эффективно использовать учебно-научную аппаратуру	Да	
Владеть современными методами анализа и интерпретации полученной научной информации	Да	
Уметь формулировать объективные рекомендации по итогам проведенной работы	Да	

- оценка работы руководителем и рекомендация ВКР к защите;
- заключение о возможности присвоения обучающемуся квалификации «магистр» по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

Руководитель ВКР

должность, ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)



Образец титульного листа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Химический факультет

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Руководитель ООП  
д-р. хим. наук, доцент  
\_\_\_\_\_ А.С. Князев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА

ТЕМА

по направлению подготовки 04.04.01 химия  
направленность (профиль) «Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов»

Фамилия Имя Отчество обучающегося

Заведующий кафедрой аналитической  
химии, канд. хим. наук, доцент  
\_\_\_\_\_ В.В. Шелковников  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель ВКР  
д-р техн. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Автор работы  
студент группы № \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на выпускную квалификационную работу магистра

Студент	ФИО
---------	-----

Направление	04.04.01 «Химия»
-------------	------------------

Кафедра	Факультет	Химический
---------	-----------	------------

Тема работы
...

Представленная на рецензию работа содержит пояснительную записку на \_\_\_ листах, \_\_\_\_\_ листов графической части на формате \_\_\_\_\_, Работа выполнена в соответствии с заданием и в полном объеме.

Рецензируемая работа содержит ... глав/разделов.

В первой главе/разделе рассмотрены/представлены/описаны и т.д.:
...

В ... главе/разделе рассмотрены/представлены/описаны и т.д.:
...

В ... главе/разделе рассмотрены/представлены/описаны и т.д.:
...

Оценка работы рецензентом в целом (указывается мнение рецензента о работе в целом: степень раскрытия тематики, актуальность, практическая значимость и т.д., дается оценка достижения каждого из запланированных результатов обучения по образовательной программе. Необходимо указать недостатки и замечания работы):
...

Недостатки и замечания работы:
...

Выполненная работа может быть признана законченной квалификационной работой, соответствующей всем требованиям, а ее автор,

(ФИО студента)
----------------

заслуживает оценки:
(оценка)

и присуждения квалификации магистр по:	
направлению	04.04.01 «Химия»

Должность место работы рецензента

Ф.И.О. рецензента

М.П. (организации-места работы рецензента)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Требования по оформлению выпускной квалификационной работы специалиста

#### 1 Общие требования к листу

Работа оформляется на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4. При наборе текста используется текстовый редактор Microsoft Word или сопоставимые с ним по возможностям.

Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Текст оформляется шрифтом Times New Roman, размер шрифта – 14, интервал полупропорционный, абзацный отступ (красная строка) – 12,5 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

В работе должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. По всей работе соблюдается равномерная, контрастная и четкость изображения.

#### 2 Названия структурных элементов и их оформление

Наименования структурных элементов работы «АННОТАЦИЯ», «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, СОКРАЩЕНИЙ, ТЕРМИНОВ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ЛИТЕРАТУРА», «ПРИЛОЖЕНИЕ» являются заголовками структурных элементов работы.

Заголовки структурных элементов располагаются в середине строки без точки в конце и печатаются прописными (большими) буквами без подчеркивания полужирным шрифтом.

Главы и параграфы должны иметь заголовки.

Заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами и печатаются с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце полужирным шрифтом.

Номер параграфа включает номер главы и порядковый номер, разделенные точкой.

После номера главы, параграфа точку не ставят.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двум интервалам (3-4 мм).

Каждый структурный элемент и главы работы начинаются с нового листа. Подразделы (параграфы) оформляются с новой страницы только, если от текста предыдущего подраздела или пункта не осталось на листе места хотя бы для одной строки после наименования этого подраздела (параграфа) или пункта.

#### 3 Нумерация страниц

Все страницы работы нумеруются по порядку арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы (начинается нумерация с титульного листа и заканчивается списком литературы или приложениями).

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных страницах, включаются в общую нумерацию страниц.

Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки, на титульном листе номер не ставится.

#### 4 Оглавление

В оглавлении перечисляются заголовки структурных элементов работы в порядке их расположения в тексте с указанием номеров страниц.

Номера страниц структурных элементов размещаются по правому краю без применения заполнителя.

Приложения в оглавлении указываются без названий.

## 5 Иллюстрации

Иллюстрации располагаются в тексте работы непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Каждая иллюстрация обозначается подписью, состоящей из слова «Рисунок», её порядкового номера через пробел и названия через тире.

Подпись располагается сразу после иллюстрации посередине строки.

Иллюстрации располагаются так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы.

Иллюстрации, заимствованные из работ других авторов, сопровождаются библиографической ссылкой.

Номера иллюстрация выполняются арабскими цифрами.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Для иллюстраций каждого приложения используется отдельная нумерация, выполняемая арабскими цифрами с добавлением перед номером иллюстрации буквы-обозначения приложения.

Иллюстрации могут иметь пояснительные данные (подрисуночный текст), которые располагаются перед подписью к рисунку.

Ссылки на иллюстрации оформляются с использованием слова «рисунок» и указанием её порядкового номера.

## 6 Таблицы

Таблицы располагаются в тексте работы непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.

Каждая таблица обозначается наименованием, состоящим из слова «Таблица», её порядкового номера через пробел и названия через тире.

Наименование таблицы помещают над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку.

Таблицы располагаются так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте работы.

Таблицы, заимствованные из работ других авторов, сопровождаются библиографической ссылкой.

Номера таблиц выполняются арабскими цифрами.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Для таблиц каждого приложения используется отдельная нумерация, выполняемая арабскими цифрами с добавлением перед номером таблицы буквы-обозначения приложения.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и её номер указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями также слева размещают текст «Продолжение таблицы 1» или «Окончание таблицы 1» с соответствующим номером таблицы.

При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над её первой частью, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст из одного слова, то его после первого печатания допускается заменять кавычками, если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками.

Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, математических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке не приводят, то в ней ставят прочерк.

Заголовки граф и строк таблицы следует печатать с прописной (большой) буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Допускается применять в таблицах размер шрифта меньший, чем в тексте.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Заголовки граф, как правило, печатают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Ссылки на таблицы оформляются с использованием слова «таблица» и указанием её порядкового номера.

## 7 Формулы

Формулы выносятся из текста в отдельную строку.

Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если формула не умещается в одну строку, то оно переносится на новую строку после знака (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснения значений символов и числовых коэффициентов приводятся непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента дается с новой строки. Первая строка объяснения начинается со слова «где» без двоеточия. После формулы ставится запятая.

Нумерация формул выполняется арабскими цифрами в круглых скобках справа от формулы.

Формулы, за исключением формул приложений, нумеруются сквозной нумерацией.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул оформляются в круглых скобках.

## 8 Перечисления (списки, перечни)

Перечисления оформляются в виде списка после обобщающего слова с двоеточием. Элементы перечисления могут быть обозначены одним из следующих способов:

– обозначаются арабскими цифрами с точкой, если элемент перечисления содержит одно или несколько предложений;

– строчными буквами со скобкой, арабскими цифрами со скобкой или символом дефиса, если элемент перечисления содержит слово, словосочетание или одно предложение, причём в конце каждого элемента перечисления ставится запятая или точка с запятой, после последнего элемента – точка.

Каждый элемент перечисления записывается с абзацного отступа.

## 9 Библиографические ссылки

Объектами составления библиографической ссылки являются все виды опубликованных и неопубликованных документов на любых носителях (в том числе электронные ресурсы локального или удаленного доступа), а также их составные части или группа документов.

При написании работы допускается использовать подстрочные и затекстовые библиографические ссылки. Способ оформления ссылок должен быть единообразен на протяжении всей работы и согласован с руководителем ВКР.

Подстрочные библиографические ссылки оформляются сносками, вынесенными из текста документа в конец страницы (в Microsoft Word меню «Ссылки», команда «Вставить сноску»).

При нумерации подстрочных библиографических ссылок применяют единообразную сквозную нумерацию по всему тексту.

В тексте сноски указываются сведения об источнике, оформленные в соответствии с требованиями библиографического описания документа.

Затекстовые библиографические ссылки оформляются отсылкой, представляющей собой номер источника в списке литературы (номера источников через запятую или тире, если номера идут подряд) в квадратных скобках.

10 Литература (подробнее см. <http://www.lib.tsu.ru/win/produkcija/metodichka/1.html>)

Заглавие списка: ЛИТЕРАТУРА

Применяется схема систематического расположения литературы в списке. В списке литературы выделяются две части:

- официально-документальные издания;
- книги, учебники, статьи из периодических и продолжающихся изданий, электронные ресурсы, ресурсы Интернет.

В первой части источники перечисляются по значимости, равные по значимости по алфавиту.

Конституция, кодексы, законы, указы, постановления и распоряжения высших, региональных и муниципальных органов государственной власти Российской Федерации.

Законодательные материалы и другие правовые документы государственных организаций России (до 1917 г.) и зарубежных стран.

Официальные статистические сборники и материалы.

Документы организации, на базе которой была подготовлена работа (устав, регламент, отчеты и др.).

Шаблон описания официально-документальных источников:

«Название»: «тип» от «дата» №«номер» (в ред. от «дата») // «источник»

Во второй части источники оформляются по алфавиту.

Шаблон описания книги / учебника:

«Фамилия и инициалы первого автора». «Название» / «Инициалы и фамилии первого, второго, третьего автора»; под ред. «Инициалы. Фамилии» (при наличии). – «Город»: «Издательство», «год издания». – «количество страниц»

Шаблон описания статьи из периодической печати:

«Фамилия и инициалы первого автора». «Название» / «Инициалы и фамилии первого, второго, третьего автора» // «Название журнала». – «год». – № «номер выпуска». – С.«номера страниц»

Шаблон описания электронного ресурса:

«Название страницы» [Электронный ресурс] // «Название сайта». – URL: «адрес страницы» (дата обращения: «дата обращения на страницу»)

## 11 Приложения

Приложения оформляются как продолжение работы на последующих листах.

Порядок приложений соответствует порядку их упоминания в тексте.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», после которого следует буква, обозначающая его последовательность.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с буквы А, за исключением букв Ё, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Все приложения должны быть перечислены в оглавлении.

Шаблон заявления обучающегося на прохождение ГИА с применением ДОТ

Декану химического факультета  
А.С. Князеву  
Обучающегося химического факультета  
направление 04.04.01 Химия, направленность  
(профиль) «Фундаментальная и прикладная  
химия веществ и материалов»

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. полностью)

Заявление

Прошу разрешить прохождение государственной итоговой аттестации с применением  
дистанционных образовательных технологий в связи

\_\_\_\_\_  
(указать причину: 1) реализация ООП в сетевой форме; 2) реализация ООП с применением исключительно  
электронного обучения, дистанционных образовательных технологий или в какой-либо части программы; 3) в  
связи с исключительными обстоятельствами (приложить копию документа, подтверждающего уважительную  
причину); 4) в связи с установлением особого режима работы образовательной организации)

1. Я оповещен(а) о необходимости предъявления документа, удостоверяющего  
личность, комиссии ГЭК для идентификации личности.

Подпись \_\_\_\_\_

2. Я подтверждаю, что обеспечен(а) всем необходимым для прохождения ГИА, а  
именно:

Аппаратное обеспечение:

– персональный компьютер с подключением к сети Интернет со скоростью доступа не  
менее 2 Мбит/с;

– web-камера, микрофон и аудиокolonки или наушники.

Программное обеспечение:

– пакет офисных приложений Microsoft Office Standard 2013 Russian (или его аналог с  
сопоставимым функционалом), включающий текстовый процессор Word, табличный  
процессор Excel, программу подготовки и просмотра презентаций PowerPoint;

– web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome (или их аналоги);

– система видеоконференцсвязи Adobe Connect Pro (или её аналоги с сопоставимым  
функционалом), поддерживающая аудио- и видеозапись сеанса связи.

С особенностями проведения ГИА с применением дистанционных образовательных  
технологий ознакомлен(а) и обязуюсь их обеспечить самостоятельно.

Подпись \_\_\_\_\_

3. Я согласен(а) с видеофиксацией хода проведения ГИА.

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.