

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.03.2022 11:34:23

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181b34c349

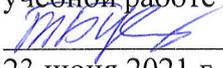
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебной работе Института химии

 Т.М. Бурханова  
23 июня 2021 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Профиль: Химия

Квалификация: бакалавр

форма обучения очная

Директор по  
учебной работе  
Т.М. Бурханова

Директор по  
учебной работе  
Т.М. Бурханова

Директор по  
учебной работе  
Т.М. Бурханова

Бурханова Т.М. Программа государственной итоговой аттестации. Направление подготовки: 04.03.01 Химия, профиль: Химия, форма обучения очная. Тюмень, 2021.

Программа ГИА опубликована на сайте ТюмГУ: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

### 1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения по направлению 04.03.01 Химия к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

### 2. Задачи государственной итоговой аттестации

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

### 3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Форма проведения государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 04.03.01 Химия - подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### 4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Форма ГИА (государственный экзамен/ВКР) при наличии 2 форм
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	выпускная квалификационная работа
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	выпускная квалификационная работа
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	выпускная квалификационная работа
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	выпускная квалификационная работа
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	выпускная квалификационная работа
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	выпускная квалификационная работа

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	выпускная квалификационная работа
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	выпускная квалификационная работа
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	выпускная квалификационная работа
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	выпускная квалификационная работа
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	выпускная квалификационная работа
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	выпускная квалификационная работа
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	выпускная квалификационная работа
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	выпускная квалификационная работа
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	выпускная квалификационная работа
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	выпускная квалификационная работа
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>		
<b>научно-исследовательский:</b>		
ПК-1	способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	выпускная квалификационная работа

ПК-2	способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	выпускная квалификационная работа
технологический:		
ПК-3	способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации	выпускная квалификационная работа
ПК-4	способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции	выпускная квалификационная работа
организационно-управленческий:		
ПК-5	способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы	выпускная квалификационная работа
ПК-6	способен организовывать материально-техническое сопровождение НИР и НИОКР	выпускная квалификационная работа
Дополнительные профессиональные компетенции, установленные в образовательной программе (ДПК)		
ДПК-1	способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории;	выпускная квалификационная работа
ДПК-2	способность к самостоятельной постановке образовательных целей и конструированию образовательных маршрутов в целях саморазвития	выпускная квалификационная работа
ДПК-3	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, проектированию и осуществлению комплексных исследований на основе целостного системного научного мировоззрения	выпускная квалификационная работа

## 5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

### 5.1. Требования к проведению государственного экзамена (при наличии экзамена)

Не предусмотрено учебным планом.

### 5.2. Требования к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (при наличии ВКР)

К защите ВКР допускается обучающийся, представивший в установленный срок ВКР с отзывом руководителя. ВКР могут выполняться индивидуально или в составе группы. Обязательным разделом ВКР, выполненной в группе, является наличие раздела, описывающего вклад каждого обучающегося с указанием полученного результата.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Процедура защиты ВКР включает следующие элементы:

- объявление председателем установленного регламента заседания ГЭК;
- представление секретарем ГЭК обучающегося членам комиссии с объявлением фамилии, имени, отчества, темы работы, фамилии научного руководителя, наличия отзыва;

- доклад обучающегося с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах ВКР – презентация. Продолжительность доклада, как правило, не более 10 минут для бакалавров;
  - вопросы председателя и членов ГЭК, а также присутствующих к докладчику по содержанию работы после доклада обучающегося;
  - ответы обучающегося на заданные вопросы;
  - выступление руководителя с отзывом на ВКР либо (при отсутствии руководителя) оглашение его отзыва;
  - заключительное слово обучающегося с ответами на замечания руководителя ВКР;
- Продолжительность защиты одной ВКР, как правило, не должна превышать 30 минут.

По завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании ГЭК принимает решение об оценке за защиту. При определении оценки принимается во внимание оценка руководителя, членов ГЭК, критериях оценки ВКР. Каждый член комиссии дает свою оценку, после обсуждения выносится окончательное решение об оценке работы. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются все обучающиеся, защищавшие работы, и все присутствовавшие на заседании. Председатель ГЭК объявляет решение комиссии о присвоении квалификации и аргументирует выставленные оценки.

Защита ВКР может проводиться в дистанционном формате (с использованием ВКС на платформах Cisco, Microsoft teams, Zoom либо других с аналогичными функциями).

## **6. Оценочные средства и критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

### **6.1. Оценочные критерии государственного экзамена (при наличии экзамена)**

Не предусмотрено учебным планом.

### **6.2. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы (при наличии ВКР)**

Оценка выпускной квалификационной работы осуществляется согласно регламентирующим документам ТюмГУ (Положение о государственной итоговой аттестации (ГИА) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (приказ № 7-1 от 10.01.2017) и Приложение к приказу от 20.01.2020 № 12-1).

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельно выполненную и логически завершенную работу, направленную на решение задач научно-исследовательского характера и практических задач.

Требования к устному докладу (презентации) обучающегося:

- логика построения доклада, грамотность речи, владение коммуникативными навыками;
- представление основных результатов, полученных в результате работы;
- качество использования информационных технологий в докладе;
- ответы на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты материалов исследования.

Критерии оценки на защите ВКР, предлагаемые для заполнения членам государственной экзаменационной комиссии в форме таблицы (оцениваются по 5-бальной шкале):

1. Процент оригинальности работы (оценивается в системе Антиплагиат)
2. Методологический аппарат ВКР
3. Организация и проведение исследования
4. Выступление (логичность, полнота представления результатов, уверенность)

5. Ответы на вопросы (соответствие ответа вопросу, логичность, уверенность)
6. Оценка научного руководителя
7. Итоговая оценка

### **6.3. Оценочные материалы государственной итоговой аттестации**

Государственная экзаменационная комиссия дает оценку сформированности у обучающегося всех компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (в том числе способности управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, способности поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, способности создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций), используя оценочные средства (выпускная квалификационная работа, отзыв руководителя, устный ответ студента), либо посредством дополнительных вопросов студенту на защите ВКР.

#### **6.3.1. Вопросы (и задачи) государственного экзамена (при наличии экзамена)**

Не предусмотрено учебным планом.

#### **6.3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Исследование реакций окисления производных эпоксибензо[7,8]оксоцина.
2. Координационные соединения 4-тиоксо[1,3,5]оксадиазоцинов и пиримидин-2-тионов с хлоридом палладия(II).
3. Синтез и исследование реакций циклизации тиомочевинных производных 3-аминопиримидин-2-(1H)-онов.
4. Оптимизация технологических параметров буровых растворов на углеводородной основе.
5. Оценка гигроскопической влажности и органического вещества древесных отходов, находящихся на территории Советского района Ханты-Мансийского Автономного Округа (ХМАО).
6. Оценка содержания ртути и органического вещества в донных отложениях озер Тазовского района.
7. Исследование содержания продуктов сгорания органических топлив в атмосферном воздухе г. Тюмени.
8. Синтез и химические свойства новых производных эпоксибензо[7,8]оксоцина.
9. Эпоксидирование органических соединений в условиях межфазного катализа.
10. Координационные соединения 4-тиоксо[1,3,5]оксадиазоцинов и пиримидин-2-тионов с хлоридом меди(I).
11. Смешанные комплексы циклических тиомочевин и трифенилфосфина.
12. Координационные соединения свинца (II): синтез, строение и свойства.
13. Синтез и химические превращения 5-нитро- производных пиримидина.
14. Особенности миграции тяжелых металлов в системе городская почва–растение на примере мать-и-мачехи (*Tussilago farfara*).
15. Химико-экологическая оценка качества вод малых рек бассейна р. Пышма.
16. Исследование поверхностной активности сложных эфиров ортофосфорной кислоты.
17. Распределение металлов по формам в природных водах Среднего Приобья.
18. Особенности миграции тяжелых металлов в системе почва-растение на примере овса посевного (*avena sativa*).
19. Структурно-групповой анализ гальванических покрытий, полученных из электролитов с органическими лигандами.

20. Оценка риска выделения опасных веществ при различном воздействии на пластиковую упаковку пищевых продуктов.
21. Геохимические особенности почв и растений в Пууровском районе (ЯНАО).
22. Исследование физико-химических свойств эмульгаторов на основе этаноламидов жирных кислот.
  1. Получение ап-конверсионного люминофора белого света на основе оксисульфида иттрия.
  2. Температуры, энтальпии полиморфных переходов соединений  $\text{Ln}_2\text{S}_3$  ( $\text{Ln} = \text{Pr}, \text{Nd}, \text{Sm}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}$ ).
  3. Синтез, структура, свойства соединений  $\text{AScCuS}_3$  ( $\text{A} = \text{Eu}, \text{Sr}$ ).
  4. Расчёт фазовых диаграмм систем  $\text{LnF}_3\text{-Ln}_2\text{S}_3$  ( $\text{La}, \text{Ce}, \text{Sm}$ ) по уравнению Шрёдера.
  5. Структурные карты в классификации и систематизации соединений  $\text{ABX}_2$ .
  6. Определение содержания кальцита и доломита в ядрах нефтяных коллекторов при их совместном присутствии.
  7. Исследование адсорбции анионных ПАВ на ядровом материале нефтяных месторождений Западной Сибири.
  8. Моделирование термической гравиметрической зависимости разложения  $\text{SmSe}_{1.9}, \text{GdSe}_{1.85}$ , осложненного образованием диоксиселенидов металлов.
  9. Синтез и исследование оптических свойств  $\text{RE}_2\text{O}_2\text{S:Yb}^{3+}, \text{Er}^{3+}, \text{Tm}^{3+}$ , ( $\text{RE} = \text{La}, \text{Y}$ ).
  10. Влияние концентрации  $\text{EDTA-Na}_2$  на фазообразование в системе  $\text{NaF-YF}_3$ .
  11. Минеральные вяжущие вещества и механизмы их затвердевания.
  12. Свойства и сорбционные характеристики некоторых природных сорбентов.
  13. Особенности состава воды после её обработки на кавитационной установке.
  14. Синтез, люминесцентные свойства  $\text{RE}_2\text{O}_2\text{S:Ln}^{3+}$  ( $\text{RE} = \text{La}, \text{Y}; \text{Ln} = \text{Pr}, \text{Eu}, \text{Gd}, \text{Tb}$ ).
  15. Расчетные методы фазовых равновесий в системах  $\text{MnS-Ln}_2\text{S}_3\text{-BaS}$  ( $\text{Ln} = \text{La-Nd}$ ).
  16. Получение, оптические свойства, морфология частиц  $\text{RE}_2\text{O}_2\text{S: Yb}^{3+}, \text{Er}^{3+}, \text{Tm}^{3+}$  ( $\text{RE} = \text{Gd}, \text{Lu}$ ).
  17. Фазовые равновесия в системе  $\text{MgF}_2\text{-BaF}_2$ .
  18. Исследование адсорбции ПАВ на ядровом материале в присутствии солей магния и кальция и полиакриламида.
  19. Синтез и свойства соединений  $\text{BaLnAgS}_3$  ( $\text{Ln} = \text{La-Nd}$ ).
  20. Стеклообразование в системе  $\text{KF-CaS-Ga}_2\text{S}_3$ .
  21. Синтез и свойства соединений  $\text{BaLnAgS}_3$  ( $\text{Ln} = \text{Gd-Ho}$ ).
  22. Влияние высокоактивного метакаолина на свойства мелкозернистого бетона.
  23. Взаимодействие загущенных растворов кислотных обработок с карбонатными минералами.

## 7. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

### 7.1. Литература

1. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048468> (дата обращения: 08.05.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Новиков, Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта : учебное пособие / Ю. Н. Новиков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 34 с. — ISBN 978-5-8114-4581-3. — Текст : электронный

// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122187> (дата обращения: 08.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Выпускная квалификационная работа. В помощь подготовке, оформлению и защите: рекомендательный список литературы / Тюменский государственный университет, Библиотечно-музейный комплекс; составитель В. Ю. Лисецкая. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 276 Кб). — Тюмень, 2020 — 11 с. — Загл. с титул. экрана. — Текстовое электронное издание. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). — Текстовые электронные данные. — Adobe Acrobat Reader 7.0. — (дата обращения: 08.05.2020) <URL:[https://library.utmn.ru/dl/bibliogr\\_materiali/B\\_помощь\\_написанию\\_ВКР\\_Лисецкая.pdf](https://library.utmn.ru/dl/bibliogr_materiali/B_помощь_написанию_ВКР_Лисецкая.pdf)

4. Володкина, Ольга Александровна. Библиографический список и библиографическая ссылка к научной работе. Как это делается: методическое руководство по оформлению диссертаций, курсовых и дипломных работ / О. А. Володкина. — Тюмень, 2017: ил. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение). (дата обращения: 08.05.2020) — <URL:[https://library.utmn.ru/dl/bibliogr\\_materiali/Пособие\\_по\\_БО\\_О.А.Володкина.pdf](https://library.utmn.ru/dl/bibliogr_materiali/Пособие_по_БО_О.А.Володкина.pdf)>.

5. Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 08.05.2020)

6. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересмотр. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 282 с. - ISBN 978-5-394-03684-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093235> (дата обращения: 08.05.2020)

7. Шестак, Н. В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) / Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. – Москва : Современная гуманитарная академия, 2007. – 179 с. – Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS» Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/16935.html> (дата обращения: 08.05.2020).

8. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-394-03375-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093533> (дата обращения: 08.05.2020). – Режим доступа: по подписке

9. Данилова, И. И. Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность: учебное пособие / И. И. Данилова, Ю. В. Привалова. – Введение в проектную и научно-исследовательскую деятельность. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019 – 106 с. «IPR BOOKS». Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/95771.html> (дата обращения: 08.05.2020).

## 7.2 Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ: URL: <https://library.utmn.ru/>

Вестник ТюмГУ: URL: <http://vestnik.utmn.ru/>

eLIBRARY – Научная электронная библиотека URL: <http://www.elibrary.ru/>

Базы библиографических данных URL: <http://www.scopus.com/>

## 8. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Аудитория, в которой проводится защита выпускной квалификационной работы должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в интернет, проектор, колонки). В аудитории должны быть установлены камеры для видео фиксации процедуры защиты ВКР.