

6d465b936eef331cede482bcdedd12ab98216692b0264b5053b71a1eab009e

(ФГБОУ ВО «ЧГУ»

(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

«13» апреля 2022 г.

**«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»**

Год начала подготовки - 2022

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 июля 2017 г. № 671.

*СОСТАВИТЕЛИ:*

Д. х. н., профессор кафедры физической химии  
и высокомолекулярных соединений Н.И. Кольцов  
Старший преподаватель С.Ю. Васильева

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры физической химии и высокомолекулярных соединений  
25 марта 2022 г., протокол № 08

Заведующий кафедрой Н.И. Кольцов

*ОДОБРЕНО:*

Методическая комиссия химико-фармацевтического факультета  
25 марта 2022 г., протокол № 06

Декан факультета О.Е. Насакин

И.о. начальника учебно-методического управления Е. А. Ширманова

# СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**Цели и задачи государственной итоговой аттестации.** Государственная итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС).

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- выявление уровня общекультурных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия;
- определение степени готовности выпускника к основному и дополнительным видам профессиональной деятельности.

**Виды государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 04.03.01 Химия направленность (профиль) "Химия высокомолекулярных соединений".**

В соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия направленность (профиль) «Химия высокомолекулярных соединений» предусмотрены следующие виды государственной итоговой аттестации выпускников:

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
2. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В ходе проведения государственной итоговой аттестации оценивается сформированность следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных |

|                                  |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                             | <p>УК-1.1. Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и недокументированных</p> <p>УК-1.2. Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их</p> <p>УК-1.3. Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> |
| Разработка и реализация проектов | 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 | <p>УК-2.1. Определяет круг задач проекта и связи между ними в рамках поставленной цели, последовательность действий; оценивает перспективы и прогнозирует результаты альтернативных решений</p> <p>УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществляет текущий мониторинг своих действий при разработке и реализации проектов</p> <p>УК-2.3. Представляет документированные результаты с обоснованием выполненных проектных задач.</p>                                                                                                 |
| Командная работа и лидерство     | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                        | <p>УК-3.1. Понимает цели и задачи команды, свою роль в социальном взаимодействии и командной работе с учетом собственных личных и деловых качеств, интересов команды; владеет основами управления</p> <p>УК-3.2. Реализует свою роль, продуктивно взаимодействуя с другими членами команды</p> <p>УК-3.3. Соблюдает правила командной работы; осознает личную ответственность за результаты деятельности и реализацию общекомандных целей и задач</p>                                                                                                                                                                    |
| Коммуникация                     | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                          | <p>УК-4.1. Обладает знанием основ деловой коммуникации, специфики вербального и невербального взаимодействия, этики делового общения; на должном уровне владеет государственным языком Российской Федерации и необходимым(и) для</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                 |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                   | <p>коммуникации государственным(и) языком субъекта(ов) федерации и иностранным(и) языком (ами)</p> <p>УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах) с учетом особенностей коммуникаторов и вида делового общения</p> <p>УК-4.3. Осуществляет деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов</p> |
| Межкультурное взаимодействие                                    | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                      | <p>УК-5.1. Осознает межкультурное разнообразие общества в его различных контекстах: социально-историческом, этическом, философском</p> <p>УК-5.2. Выбирает способ адекватного поведения в поликультурном сообществе и соблюдает общекультурные этические нормы, разрешает возможные противоречия и конфликты</p> <p>УК-5.3. Осуществляет продуктивное общение с учетом разнообразия социальных групп в социально-историческом, этическом и философском контекстах, в том числе для решения профессиональных задач</p>                                                                                                                                                                                                  |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | <p>УК-6.1. Знает и применяет методы и инструменты управления временем для достижения цели и решения конкретных задач</p> <p>УК-6.2. Выстраивает и в течение всей жизни реализует траекторию личного развития на основе принципов образования</p> <p>УК-6.3. Вносит коррективы в развитие своей профессиональной деятельности в связи с личными интересами, потребностями общества и изменением внешних факторов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                 | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной                                               | <p>УК-7.1. Адекватно оценивает состояние здоровья и самочувствие, выбирает здоровьесберегающие технологии</p> <p>УК-7.2. Поддерживает должный уровень</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                            |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | социальной и профессиональной деятельности                                                                                        | физической подготовленности, пропагандирует физкультуру, активно участвует в спортивных мероприятиях<br>УК-7.3. В профессиональной деятельности планирует рабочее время для сочетания интеллектуальных и физических нагрузок, обеспечения высокой работоспособности                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Безопасность жизнедеятельности                             | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | УК-8.1. Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, социальной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур<br>УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности<br>УК-8.3. При возникновении чрезвычайных ситуаций действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями; способен оказать первую медицинскую помощь пострадавшим |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                | УК-9.1. Владеет основами экономической культуры, включая финансовую грамотность<br>УК-9.2. Исследует текущую и перспективную экономические ситуации, принимает научно обоснованные экономические решения.<br>УК-9.3. Выстраивает методологию принятия решений в условиях меняющейся экономической ситуации в различных областях жизнедеятельности.                                                                                                                                                                            |
| Гражданская позиция                                        | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.                                                      | УК-10.1. Обладает знаниями о коррупции и коррупционном поведении.<br>УК-10.2. Нетерпимо относится к коррупции и коррупционному поведению.<br>УК-10.3. Формирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению у коллег и подчиненных.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника     | Код и наименование индикатора достижения компетенций                                                             |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные навыки                               | ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты | ОПК-1.1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений с |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  | химических экспериментов, наблюдений и измерений                                                                                                                                                                           | использованием неорганических веществ                                                                                                                                                       |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.2. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений при проведении качественного и количественного химического анализа           |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.3. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений с использованием органических веществ                                        |
|                                                                                                  | 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                  | ОПК-2.1. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент по установлению качественного и количественного состава веществ и смесей                         |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-2.2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический синтез и изучение структуры органических соединений                                                          |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-2.3. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент по изучению структуры и свойств веществ и материалов, исследованию процессов с их участием       |
|                                                                                                  | ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                                         | ОПК-3.1. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ                                                                                                      |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-3.2. Способен применять современную вычислительную технику для выполнения расчетно-теоретических работ по изучению свойств веществ и процессов с их участием                            |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-3.3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения процессов и превращений веществ                                                                                      |
| Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач | ОПК-4.1. Способен обрабатывать полученные результаты работ химической направленности с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-4.2. Способен планировать работы химической направленности и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков                        |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |                                                                                                                                                                                                      | ОПК-4.3. Способен применять практические навыки решения математических и физических задач при интерпретации результатов работ химической направленности        |
|                                                         | ОПК-5. Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-5.1. Способен использовать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности                                               |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                      | ОПК-5.2. Способен использовать существующие информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности                                         |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                      | ОПК-5.3. Способен учитывать основные требования информационной безопасности при использовании существующих программных продуктов и информационных баз данных   |
| Представление результатов профессиональной деятельности | ОПК-6. Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе                                       | ОПК-6.1. Способен представлять результаты своей работы в устной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе            |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                      | ОПК-6.2. Способен представлять результаты своей работы в письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе        |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                      | ОПК-6.3. Способен использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при устном и письменном изложении результатов своей работы |

Профессиональные компетенции индикаторы их достижения:

| Профстандарт (ПС) с указанием ОТФ                                                                                                                               | Задача профессиональной деятельности                                                                  | Код и наименование профессиональной компетенции                                                    | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский                                                                                               |                                                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                                                          |
| <b>ПС 40.010</b><br>«СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ» (далее - <b>ПС 40.010</b> )<br>ОТФ В/5 Контроль качества продукции на всех стадиях | опытно-конструкторские разработки и внедрение химической продукции различного назначения, метрология, | ПК-2. Способен осуществлять контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса | ПК-2.1 Способен осуществлять анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.<br>ПК-2.3 Способен осуществлять |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>производственного процесса<br/>В/01.5 Анализ качества материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий<br/>В/02.5 Инспекционный контроль производственных процессов<br/>В/03.5 Внедрение новых методик технического контроля качества продукции<br/>В/04.5 Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>сертификация и технический контроль качества продукции</p> |                                                                                                                         | <p>инспекционный контроль производства.<br/>ПК-2.2 Способен внедрять новых методов и средств технического контроля.<br/>ПК-2.4. Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции.</p>                                                                                                                           |
| <p><b>ПС 40.011</b><br/>«СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ» (далее ПС 40.011)<br/><b>ОТФ А</b> Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы<br/><b>А/01.5</b><br/>Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований<br/><b>А/02.5</b><br/>Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок.<br/><b>А/03.5</b><br/>Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ</p> | <p>научно-технические разработки</p>                          | <p>ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы</p> | <p>ПК-1.1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований<br/>ПК-1.2. Способен выполнить эксперименты и оформить результаты исследований и разработок<br/>ПК-1.3 Способен подготовить элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.</p> |

## Структура государственной итоговой аттестации

| № п/п | Наименование раздела (в соответствии с учебным планом)                    | Содержание раздела (этапа)               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1.    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена                      | Государственный экзамен                  |
| 2.    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. | Защита выпускной квалификационной работы |

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 108 часов (3 зачетные единицы) (в т.ч. объем индивидуальной контактной работы составляет 2,5 ч.);
- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 216 часов (6 зачетных единиц) (в т.ч. объем индивидуальной контактной работы составляет 10,5 ч.).

**Область / Области / Сферы профессиональной деятельности выпускника.** Область профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: научно-исследовательская; технологическая.

По итогам освоения ОП ВО выпускник должен быть готов решать **задачи профессиональной деятельности следующих типов:**

**научно-исследовательский:**

- выполнение профессиональных функций в научной деятельности (подготовка объектов исследований, выбор технических средств и методов испытаний, проведение экспериментальных исследований по заданной методике, обработка результатов эксперимента, подготовка отчета по выполненной работе);

**технологический:**

- выполнение профессиональных функций в отраслях, связанных с химией (управление высокотехнологичным оборудованием, работа с информационными системами, подготовка отчетов о выполненной работе).

### 3. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

**Порядок и форма проведения экзамена.** Государственный экзамен проводится по дисциплинам ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе и в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в т.ч. локальных документов университета

**Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена:**

Программу государственного экзамена формируют следующие дисциплины: неорганическая химия, аналитическая химия, органическая химия и физическая химия.

В экзаменационный билет по дисциплинам включается два теоретических вопроса, а также практические задания, формирующие программу государственного экзамена.

Экзаменационные вопросы направлены на выявление уровня знаний, а практические задания – умений и навыков.

Структура экзаменационного билета представлена в *Приложении 1*.

Примерный перечень вопросов и практических заданий по дисциплинам государственного экзамена ежегодно обновляется, обсуждается и утверждается на выпускающей кафедре (Приложение 2).

Вопросы, средства их оценивания представлены в оценочных материалах (фонде оценочных средств) государственной итоговой аттестации.

#### **4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

Одним из этапов государственного итогового испытания обучающихся является сдача государственного экзамена. За ответ на государственном экзамене выпускнику может быть выставлена оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Залогом успешной сдачи экзамена являются систематические, добросовестные занятия обучающегося на протяжении всего периода обучения. Однако это не исключает необходимости специальной работы непосредственно перед сдачей экзамена. Специфической задачей в это время является повторение, обобщение и систематизация всего материала, который изучен в течение всего периода обучения.

##### **4.1. Организация подготовки к государственному экзамену**

К экзамену и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения, как к возможности саморазвития, а не как к препятствию, которое нужно преодолеть:

- постройте свой режим дня таким образом, чтобы было достаточно времени для полноценного отдыха. Не экономьте время на сне, так как это может снизить продуктивность интеллектуальной деятельности;

- определите для себя кратковременные периоды для отдыха (10-15 минут) при проведении подготовки. Отвлечитесь, сделайте несколько простых физических упражнений - это позволит лучше усвоить материал, чем Вы будете сидеть несколько часов за учебником, не вставая с места;

- учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление - подробное изучение - повторение) - так более эффективно усваивается информация;

- если есть возможность, готовьтесь к экзамену группой в 3-4 человека, так можно распределить вопросы, которые каждый индивидуально подготовит, чтобы позже заниматься взаимобучением. Можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

- учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам. Обратите внимание на связь различных вопросов, – какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;

- полезно делать мини-ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов;

- настройтесь на успех – это повышает уверенность и отражается на качестве ответа.

##### **Работа с учебной литературой (конспектом):**

- Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

- Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

- Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветные, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

- Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к экзамену, предусматривающий переключение с труда на отдых.

- Подготовьте рабочее место для занятий: порядок, чистота, удобство, наличие канцелярских принадлежностей в хорошем состоянии и в нужном количестве.
- Перенесите по возможности все дела и встречи, отвлекающие от подготовки на послеекзаменационный период.
- Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.
- Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.
- Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.
- Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.
- В последний день подготовки к экзамену проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.
- Накануне дня экзамена обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на экзамен.

#### **4.2. Рекомендации по подготовке к ответу**

После того как Вы взяли экзаменационный билет займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку.

Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

- Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.
- Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.
- Если не все удастся вспомнить, можно использовать следующий прием: страница делится на две части: один столбец – «Знаю», второй – «Не знаю». Запишите в левой части страницы любые сведения (имеющие отношение к вопросу), которые удалось вспомнить. По мере вспоминания переносите содержание в правый столбик. После 10 – 15 минут такой работы все перепишите на чистовик, выстраивая ответ в логической последовательности и мысленно проектируя свой ответ.
- Обратите внимание на то, что скажете в начале ответа. Лучше начинать изложение с того, в чем есть глубокая уверенность. Этим можно произвести благоприятное впечатление на экзаменаторов.
- Продумайте заключительные фразы ответа. Хорошо, если удастся подытожить то, что уже было сказано.

#### **4.3. Рекомендации к ответу на экзаменационный билет**

Продолжительность ответа на экзамене – как правило, составляет не более 30 минут.

Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать. Длинные паузы, молчание

вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

Проявляйте уважение к экзаменационной комиссии:

- если вопрос не понятен, переспросите или уточните его;
- внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменаторов;
- демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

## 5. КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ

Основными критериями оценки уровня подготовки выпускника являются:

- уровень освоения экзаменуемым универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- готовность решать задачи профессиональной деятельности;
- качество ответов на дополнительные вопросы;
- логичность, обоснованность, четкость ответа.

Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

**«Отлично»** – если выпускник глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал.

**«Хорошо»** – если выпускник твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопрос, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно, обоснование и схема решения задания в целом правильные, с мелкими неточностями.

**«Удовлетворительно»** – если выпускник усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь бедная, обоснование решения практического задания скудное, позиция не аргументирована.

**«Неудовлетворительно»** – если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Главное содержание материала не раскрыто; отсутствуют необходимые теоретические знания, практические умения и навыки по решению практического задания.

**Рекомендуемая литература, программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и информационные ресурсы для подготовки к государственному экзамену.**

*а) рекомендуемая основная литература*

| №  | Название                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии: учеб.-практ. пособие / под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – М.: Юрайт, 2017. – 236 с. ЭБС «Юрайт». Режим доступа <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> по паролю. Дог. 2997/1314-17 от 07.08.17. |
| 2. | Глинка Н. Л. Общая химия: учебник для акад. бакалавриата. В 2-х ч. Ч. 1 / под ред. В. А.                                                                                                                                                                                                |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Попкова, А. В. Бабкова. – М.: Юрайт, 2017. – 364 с. ЭБС «Юрайт». Режим доступа <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> по паролю. Дог. 2997/1314-17 от 07.08.17.                                                                                               |
| 3. | Глинка Н. Л. Общая химия: учебник для акад. бакалавриата. В 2-х ч. Ч. 2 / под ред. В. А. Попкова, А. В. Бабкова. – М.: Юрайт, 2017. – 380с. ЭБС «Юрайт». Режим доступа <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a> по паролю. Дог. 2997/1314-17 от 07.08.17.       |
| 4. | Аналитическая химия: химические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. / Е.Г. Власова [и др.]. Электрон. дан. М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. 467 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/97407">https://e.lanbook.com/book/97407</a> .                        |
| 5  | Власова И.В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Власова, С.В. Усова. Электрон. дан. Омск: ОмГУ, 2014. 111 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/75417">https://e.lanbook.com/book/75417</a> . |
| 6. | Кузнецов Д. Г. Органическая химия: учеб. пособие. СПб: Лань, 2016. 556 с. [доступ через ЭБС]                                                                                                                                                                                                   |
| 7. | Попова, А.А. Физическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Попова, Т.Б. Попова. Электрон. Дан. Санкт-Петербург: Лань, 2015. 496 с. (Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/63591">https://e.lanbook.com/book/63591</a> ).                                            |
|    | Свиридов, В.В. Физическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Свиридов, А.В. Свиридов. Электрон. дан. Санкт-Петербург: Лань, 2016. 600 с. (Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/87726">https://e.lanbook.com/book/87726</a> ).                                      |

*б) рекомендуемая дополнительная литература*

| №  | Название                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Неорганическая химия. Практикум. / Е.Г. Зиновьева, С.Н. Смирнова Ефимов В.А. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2015. 176 с. ISBN 978-5-7677-2225-9.                                                                                                                   |
| 2. | Строение атома. Периодическая система: учебная программа / Е.Г. Зиновьева, С.Н. Смирнова, Е.И. Заживихина, В.А. Ефимов. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2017. 48 с.                                                                                                 |
| 3. | Аналитическая химия: методические указания к самостоятельной работе / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова; [сост. Л. А. Григорьев, Н. Н. Яценко, И. В. Кожевников и др.; отв. ред. Е. И. Додин] - Чебоксары: ЧувГУ, 2009. 75с.                                      |
| 4. | Органическая химия: тестовые задания: [для 2-3 курсов химико-фармацевтического факультета] / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова; [сост. Г. П. Павлов, М. П. Осипова, Т. В. Васильева ; отв. ред. О. Е. Насакин] - Чебоксары: ЧувГУ, 2010. 63с                      |
| 5. | Березовчук А.В. Физическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Березовчук. Электрон. текстовые данные. Саратов: Научная книга, 2012.159 с. (Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8191.html">http://www.iprbookshop.ru/8191.html</a> ). |

*в) Интернет-ресурсы*

|    |                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <a href="http://www.xumuk.ru/">http://www.xumuk.ru/</a> Справочная база данных по свойствам и методам определения химических элементов в реальных объектах. |
| 2. | <a href="http://chemistry.ru">http://chemistry.ru</a> Учебники по химии, от строения атомов до биохимии. Анимационные модели.                               |
| 3. | <a href="http://www.chemnet.ru">http://www.chemnet.ru</a> Новости химии, электронная библиотека, электронная библиотека по химии                            |
| 4. | <a href="http://www.chemport.ru">http://www.chemport.ru</a> Каталог ссылок на химические ресурсы России и зарубежья.                                        |
| 5. | <a href="http://www.webelements.com">http://www.webelements.com</a> Информация о методах определения элементов                                              |
| 6. | <a href="http://www.alhimikov.net">http://www.alhimikov.net</a> Электронный учебник, тесты по химии, примеры решения задач                                  |
| 7. | <a href="http://rushim.ru/books/books.htm">http://rushim.ru/books/books.htm</a> Электронная библиотека                                                      |

г) Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| №  |                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Электронная коллекция издательства «Springer» <a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a>                 |
| 2. | Справочная правовая система «Консультант Плюс»                                                                                      |
| 3. | Справочная правовая система «Гарант»                                                                                                |
| 4. | Профессиональная справочная система «Техэксперт»                                                                                    |
| 5. | Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a> |
| 6. | Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>          |
| 7. | Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> 23   |
| 8. | «ЛАНЬ» Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                                   |

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР выполняется в форме, соответствующей определенным уровням высшего образования: для квалификации бакалавр – в форме бакалаврской работы. ВКР бакалавра представляет собой самостоятельную творческую или теоретическую работу, подтверждающую уровень знаний, умений, навыков, способность применять знания при решении практических задач.

ВКР относится к числу научно-исследовательских работ обучающихся, с учетом результатов выполнения которой ГЭК решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома.

Завершенная в оформлении ВКР представляет собой сброшюрованные в следующей последовательности документы и текст ВКР:

- выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы и закреплении руководителя (изготавливается 1 экземпляр на всех обучающихся соответствующей формы обучения и вкладывается в первую ВКР, определенную по фамилии обучающегося);

- отзыв руководителя на ВКР;

- акт внедрения результатов ВКР – при наличии;

- справка о результатах проверки ВКР на наличие неправомерных заимствований вместе со справкой выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании протокола системы «Антиплагиат»;

- заявление на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета;

- заявление обучающегося о соблюдении профессиональной этики при написании ВКР;

- заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР;

- план-график выполнения ВКР;

- титульный лист;

- оглавление (содержание) работы;

- текст работы;

- список использованной литературы;

- приложения;

- электронная версия ВКР на диске.

На основе ВКР обучающимися готовятся монографии или учебные пособия и представляются комиссии в ходе защиты в 3-х экземплярах в книжном формате А5.



### **Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Тематика ВКР разрабатывается ППС выпускающей кафедры по профессиональным дисциплинам учебного плана направления подготовки 04.03.01 Химия направленность (профиль) «Химия высокомолекулярных соединений» с учетом обобщенных трудовых функций, типов задач будущей профессиональной деятельности выпускников. Тематика обсуждается на заседании кафедры и рекомендуется к рассмотрению Ученым советом факультета.

Ученый совет факультета утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем; Приложение 3).

Выпускающая кафедра доводит тематику ВКР до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА, публикуя информацию на сайте факультета в сети «Интернет» и размещая тематику на информационной доске выпускающей кафедры. Темы ВКР разрабатываются выпускающими кафедрами с указанием предполагаемых научных руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки. Обучающемуся предоставлено право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (образец в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*) Университет может предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Избранные темы ВКР утверждаются приказом по Университету. В приказе указывается руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты) преддипломной практики.

Научным руководителем ВКР может быть преподаватель выпускающей кафедры с ученой степенью и (или) ученым званием, имеющей соответствующую учебную нагрузку по кафедре.

### **Структура ВКР и требования к ее содержанию**

ВКР должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

– титульный лист по установленной форме (пример приведен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*);

- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы (возможно деление глав на параграфы);
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости);
- список публикаций, работ обучающегося, вышедших в период обучения (при наличии).

Оглавление включает введение, наименование всех глав и параграфов, заключение, список использованной литературы, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР (пример приведен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).



Введение содержит:

- обоснование выбора темы ВКР и ее актуальность;
- определение объекта и предмета исследования;
- цели и задачи исследования;
- формулировку основных вопросов и гипотез исследования;
- краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить место ВКР в общей структуре публикаций по данной теме;
- краткую характеристику методологического аппарата исследования;
- обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования;
- краткую характеристику структуры работы.

Основная часть ВКР состоит из двух и более глав, содержание которых должно соответствовать и раскрывать заявленную тему работы и сформулированные задачи исследования. Главы основной части должны быть сопоставимыми по объему и включать изложение основных результатов исследования и их обсуждение.

Заключение должно отражать обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам.

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом. Список использованной литературы – это важная составная часть работы, позволяющая судить о научной культуре и степени фундаментальности проведенного автором исследования. Список должен содержать библиографические описания используемых источников, сделанные с учетом стандартов, содержащих все обязательные сведения о документе.

Библиографические записи должны включать:

- 1) заголовок (фамилия, инициалы автора; наименование коллективного автора); инициалы ставятся после фамилии;
- 2) основное заглавие (сведения о тематике, вид, жанр, назначение произведения и др.);
- 3) сведения о составителях, редакторах, об организациях, от имени которых опубликован документ;
- 4) сведения об издании (данные о повторности издания, его переработке и т.п.);
- 5) место издания (издательство или издающая организация, дата издания, количество страниц).

Элементы библиографического описания разделяются между собой знаками точка и тире. В список не включаются источники, которые фактически не использовались автором. Инициалы авторов в сносках и библиографическом списке ставятся после фамилий, инициалы составителей и ответственных редакторов пишутся до их фамилий.

Примеры библиографического описания источников:

#### ***Книга под фамилией автора***

Гордеева, М. М. Журналистика России и Франции в первой половине XIX века. Взаимосвязи и взаимовлияния: монография / М. М. Гордеева. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011. – 214 с.

#### ***Книга под заглавием***

Журналистика. Общество. Ценности: коллективная монография / Г. В. Жирков [и др.]. – СПб.: Петрополис, 2012. – 448 с.

#### ***Статья из журнала***

Уразова, С. Л. Конвергенция как фактор жизнеспособности масс-медиа в цифровой среде. Теоретический аспект / С. Л. Уразова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2011. – № 5 (1). – С. 287–293.

### ***Статья из сборника***

Гаврилов, А. Д. Особенности дигитализации печатных СМИ Чувашской Республики (на примере газет «Советская Чувашия» и «PRO город Чебоксары») / А. Д. Гаврилов // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов / отв. ред. А. Н. Захарова. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. гос. ун-та, 2015. – С. 26–33.

### ***Тезисы докладов и материалы конференций***

Данилов, А. А. Пресс-службы Чувашской Республики как инструмент регулирования региональной информационной политики / А. А. Данилов // Человек. Гражданин. Ученый: сб. тр. регион. фестиваля студ. и молодежи (Чуваш. гос. ун-т им. И.Н. Ульянова, 5-12 декабря 2015 г.). – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – С. 148–149.

### ***Электронная публикация в Интернете***

Володина, Н. И. Об итогах развития СМИ Чувашии: из выступления на Дне печати / Н.И. Володина // Интернет-портал органов власти Чуваш. Респ. – URL: [http://gov.cap.ru/list2/view/02SV\\_SPEECH\\_OV/form.asp?id=5151&pos=2&GOV\\_ID=12](http://gov.cap.ru/list2/view/02SV_SPEECH_OV/form.asp?id=5151&pos=2&GOV_ID=12) (дата обращения: 30.02.2021).

### ***Электронная публикация на физическом носителе (CD-ROM, DVD-ROM, электрон, гиб. диск и т.д.)***

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – М.: Большая Рос. энцикл., 1996. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания ВКР, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные. Приложения не должны составлять более 1/3 общего объема ВКР.

К защите принимаются только сброшюрованные работы, выполненные с помощью компьютерного набора, оформленные по правилам ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ Р 7.0.5-2008, ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ Р 7.0.12-2011<sup>1</sup>.

Рекомендуемый объем работы – 70 страниц печатного текста, включая титульный лист, оглавление, список использованной литературы. Приложения в общем объеме не учитываются.

---

<sup>1</sup> ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления; ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам; ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления; ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

Текст ВКР должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 х 297 мм) с соблюдением следующих характеристик: шрифт Times New Roman; размер – 14 пт; интервал – 1,5; верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм; заголовки разделов и оглавление печатаются шрифтом Times New Roman, размер 14. Все страницы ВКР должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту, включая приложения вверху страницы, по центру. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но без номера.

Главы, параграфы, пункты (кроме введения, заключения и списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 1, параграф 1.1, пункт 1.1.1).

Заголовки глав, слова *Введение*, *Заключение*, *Список использованной литературы*, *Приложения* пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по центру страницы. Слово *Оглавление* выравнивается по центру страницы. Перенос слов в заголовках не допускается.

Оглавление, введение, каждая глава, заключение, список использованной литературы, приложение начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово *Рисунок* без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №, например: *Рисунок 1 – Название рисунка*.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова *Таблица*, без знака №. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака №, например: рис. 1, табл. 2, с. 34, гл. 2.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках с указанием источника цитирования в сноске, оформленной по правилам ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления, ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

В тексте ВКР, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично автором буквенные аббревиатуры. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, а в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. В случае если в ВКР использовано пять и более буквенных аббревиатур, рекомендуется создать раздел *Список сокращений и условных обозначений*, который следует разместить после раздела *Заключение*.

Приложения должны начинаться с новой страницы и иметь заголовки с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера.

ВКР имеет целью:

- систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся, необходимые при решении конкретных профессиональных задач в практической деятельности;
- показать необходимый (высокий) уровень мировоззренческой, общенаучной и специальной подготовки выпускника; уровень освоения методов научного анализа сложных социогуманитарных процессов; умение формировать теоретические обобщения и практические выводы; способность применять теоретические знания и практические навыки при исследовании культурологического материала, при решении конкретных методических задач, стоящих в современных условиях;
- приобрести навыки самостоятельной научной работы – планирования и проведения исследований, внедрения полученных результатов, их правильного изложения и оформления.

ВКР может быть творческой. В творческой работе анализируются результаты творческой деятельности обучающегося (подборки видеосюжетов и/или материалов и пр.). Творческая ВКР содержит:

- главу (главы), содержащую теоретическую часть рассматриваемой проблематики;
- главу (главы), содержащую текст материалов обучающегося (расшифровка видеосюжетов и т.д.), который анализируется в первой главе.

ВКР должна отвечать ряду обязательных требований:

1) самостоятельность исследования. Материал ВКР должен содержать более 75 % оригинального текста, установленного университетской системой для проверки текстов на оригинальность «Антиплагиат.ВУЗ» и закрепленного протоколом проверки. В объем оригинального текста входят:

- собственные суждения автора,
- суждения и данные заимствованных из других научных, учебных, нормативно-правовых, статистических, архивных источников, на которые автор ссылается для обоснования своей позиции или ведения полемики по предмету исследования и на которые имеется ссылка (заимствования из «белых» источников);

2) анализ литературы по теме исследования;

3) связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки и практики деятельности в области журналистики;

4) логичность изложения, убедительность представленного фактического материала, аргументированность выводов и обобщений;

5) научно-практическая значимость работы.

ВКР должна сочетать теоретическое освещение вопросов темы с анализом практики, показывать общую и журналистскую культуру обучающегося; носить творческий характер с использованием актуальных данных; отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов.

При выполнении ВКР особое внимание уделяется недопущению нарушения обучающимися правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.

Под плагиатом понимается наличие прямых заимствований без соответствующих ссылок из всех печатных и электронных источников, защищенных ранее ВКР, кандидатских и докторских диссертаций.

Под фальсификацией данных понимается подделка или изменение исходных данных с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т.д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.

Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки за ВКР, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».

Выпускающая кафедра проверяет текст на университетской системе «Антиплагиат. ВУЗ», о чем составляется бланк отчета по результатам проверки выпускной квалификационной работы на наличие неправомерных заимствований, к которому прикладывается справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в выпускной квалификационной работе на основании протокола системы «Антиплагиат. ВУЗ». Обучающийся несет ответственность за нарушение правил профессиональной этики, о чем письменно предупреждается по форме, указанной в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*, которая брошюруется вместе с работой.

В течение десяти дней после защиты ВКР она должна быть размещена в электронной библиотечной системе университета на основании заявления обучающегося на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета (*Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).

#### *Порядок выполнения и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы*

Выполнение ВКР производится в соответствии с планом-графиком выполнения работы, составленным и утвержденным руководителем до начала выполнения ВКР (образец см. в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*). Работа по подготовке ВКР ведется в течение периода, отведенного для ее выполнения графиком учебного процесса. Выполнению работы предшествует прохождение преддипломной практики, в рамках которой обучающимся собирается необходимый фактический материал, статистические данные, иная информация, необходимые для проведения научного исследования по выбранной теме.

Кафедра проводит предварительные защиты ВКР. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучающихся с докладами. По результатам предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры в присутствии руководителя и обучающегося решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Заседание кафедры оформляется протоколом. При проведении предварительной защиты на выпускающей кафедре (в случае успешного прохождения предварительной защиты) обучающийся допускается к защите ВКР (оформляется выписка из заседания кафедры).

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее – отзыв; см. в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном*

образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»).

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР, отзыв, акт о внедрении (при наличии) передаются выпускающей кафедрой в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

#### *Порядок защиты выпускной квалификационной работы*

К защите ВКР допускаются выпускники, успешно прошедшие государственные экзамены.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием ГИА в присутствии Председателя (заместителя Председателя) и не менее половины состава членов ГЭК. Процедура защиты проводится публично в присутствии других обучающихся, руководителя, научных консультантов и включает в себя:

- доклад выпускника по теме ВКР – не более 10 мин. Доклад может сопровождаться раздачей печатных материалов и (или) демонстрацией слайдов, иллюстрирующих отдельные положения работы;
- вопросы членов ГЭК по теме работы к выпускнику и ответы на них;
- заслушивание отзыва руководителя на ВКР;
- ответное слово выпускника.

Процедуру защиты ведет Председатель (заместитель Председателя) ГЭК или, по его распоряжению, другой член ГЭК.

После заслушивания всех запланированных на данную дату защит ВКР, ГЭК, в условиях, обеспечивающих тайну совещания, выставляет оценки.

После оформления протоколов и экзаменационной ведомости в тот же день Председатель ГЭК:

- оглашает оценки за защиту ВКР;
- особо отличившиеся работы рекомендует к опубликованию, их авторов – к поступлению в магистратуру;
- объявляет выпускников, завершивших обучение с отличием;
- оглашает решение ГЭК о присуждении выпускникам квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки.

### *Критерии выставления оценок за выпускную квалификационную работу.*

К основным критериям оценки относятся:

- актуальность темы исследования, ясность и грамотность сформулированной темы, задач и вопросов исследования, соответствие им содержания работы;
- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка собственного подхода к решению выявленных проблем;
- полнота и глубина критического анализа литературы различных типов, включая научную литературу, материалы периодической печати, нормативные документы;
- степень использования рассмотренных теоретических подходов и концепций при формулировании цели, задач, вопросов и гипотез исследования;
- обоснованность использования методов исследования для решения поставленных задач;
- наукоемкость и степень новизны полученных автором выводов;
- анализ валидности, надежности и области применимости результатов, полученных на основании собранных или сформированных автором данных;
- глубина проработки выводов, сделанных исходя из полученных результатов, их связь с теоретическими положениями, рассмотренными в теоретической части работы (обзоре литературы), соответствие выводов цели и задачам работы;
- практическая значимость бакалаврской работы;
- логичность и структурированность изложения материала, включая соотношение между частями бакалаврской работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.

Отдельно оценивается оформление работы, аккуратность оформления, корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка использованной литературы, соблюдение правил профессиональной этики.

Руководитель также оценивает соответствие стиля бакалаврской работы научному стилю письменной речи.

Руководитель дополнительно оценивает соблюдение обучающимся промежуточных и итоговых сроков подготовки и сдачи бакалаврской работы.

В ходе защиты членами комиссии оценивается умение обучающегося вести научную дискуссию и его общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты.

При выставлении оценки члены ГЭК должны руководствоваться следующим:

Оценка **«отлично»** выставляется за ВКР, которая:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме;
- содержит широкий круг научной и научно-методической литературы по теме;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы;
- может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.);
- имеет положительный отзыв руководителя;
- безукоризненно оформлена (соблюдение норм современного русского литературного языка, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);

- по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «**хорошо**» выставляется за ВКР, когда:

- работа носит практический характер;
- содержатся грамотно изложенные теоретические положения, разбор практического опыта по исследуемой теме;
- содержится достаточный перечень научной и научно-методической литературы по теме;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы, но не вполне обоснованными предложениями;
- работа может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.); приложения, иллюстрируются графиками, схемами, таблицами, рисунками, диаграммами и т.п.;
- на работу имеется положительный отзыв руководителя;
- работа безукоризненно оформлена (соблюдение норм современного русского литературного языка, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);
- выпускная квалификационная работа по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случаях, когда ВКР:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;
- в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методам исследования;
- при защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случаях, когда ВКР:

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;
- в отзыве руководителя имеются критические замечания;
- при защите работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

## **7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Результаты ГИА оформляются протоколами заседаний ГЭК на каждого выпускника по отдельности в день проведения уровня ГИА (государственного экзамена или защиты ВКР) в соответствии с формой, утвержденной *Положением о проведении государственной итоговой*



*аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», и оглашаются всем выпускникам, проходившим в этот день этап государственной итоговой аттестации, одновременно.*

Отчеты о государственной итоговой аттестации обсуждаются на заседании выпускающей кафедры и утверждаются на заседании Ученого совета факультета.

Протоколы государственной итоговой аттестации хранятся в деканате факультета в течение периода, определенного номенклатурой дел Университета.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Федеральное<br/>государственное<br/>бюджетное<br/>образовательное<br/>учреждение высшего<br/>образования<br/>«Чувашский<br/>государственный<br/>университет имени<br/>И.Н. Ульянова»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Экзаменационный билет №1</b></p> <p><b>Государственный экзамен</b></p> <p>Факультет химико-фармацевтический<br/>Направление подготовки 04.03.01 Химия<br/>Направленность (профиль)<br/>Химия высокомолекулярных соединений</p> | <p>Утверждаю<br/>Зав. кафедрой физической<br/>химии и<br/>высокомолекулярных<br/>соединений</p> <p>_____<br/>ФИО</p> <p>«__»_____2022 г.</p> |
| <p>1. Радиусы атомов и ионов. Орбитальные и эффективные радиусы. Изменение радиусов по периодам и группам. Эффекты проникновения и экранирования</p> <p>2. Объединенный закон Бугера-Ламберта-Бера, его математическое и графическое выражение.</p> <p>3. Электрофильное замещение в производных бензола. Правила ориентации.</p> <p>4. Числа переноса и методы их определения. Схема Гитторфа.</p> <p>5. Практическое задание:</p> <p>А) При спектрофотометрическом определении Ni в виде соединения с диметилглиоксимом в присутствии окислителя в щелочной среде для раствора с концентрацией Ni 0,025 мг в 50 мл было получено значение оптической плотности, равное 0,324 (при измерении в кювете с толщиной слоя в 2,0 см, <math>\lambda=470</math> нм). Вычислить значение молярного коэффициента поглощения.</p> <p>Б) Записать уравнения всех превращений:</p> <p><math>C \rightarrow CO_2 \rightarrow CO \rightarrow HCN \rightarrow KCN \rightarrow K_y[Fe^{+3}(CN)_x] \rightarrow Fe^{+2}</math>.</p> <p>В) Задача:</p> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{ccccccc}  \begin{array}{c} \text{CH} \\     \\ \text{CH} \end{array} &amp; \xrightarrow[2. H_2O]{1. NaNH_2/NH_3} &amp; A &amp; \xrightarrow[TGF, -78^\circ C]{2BuLi} &amp; B &amp; \xrightarrow[2. H_2O]{1. CH_3I/ether, -20^\circ C} &amp; C &amp; \xrightarrow[C_2H_5OH, NH_2CH_2CH_2NH_2, 20^\circ C]{H_2, P-2-Ni} &amp; \longrightarrow \\  D &amp; \xrightarrow[CCl_4, 80^\circ C]{NBS, (PhCOO)_2, h\nu} &amp; E &amp; \xrightarrow[C_2H_5OH, t]{KOH} &amp; F &amp; \xrightarrow{\text{схема}} &amp; G &amp; &amp;   \end{array}  </math> </div> <p style="text-align: right;">Г)</p> <p>Задача:</p> <p><math>K_p'</math> является константой равновесия реакции <math>3/2H_2 + 1/2N_2 = NH_3</math>, а <math>K_p''</math> - константой равновесия реакции <math>3H_2 + N_2 = 2NH_3</math>. Укажите, как связаны величины <math>K_p'</math> и <math>K_p''</math>.</p> <p>6.</p> |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                              |

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ  
К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

| №<br>п/п | Формулировка вопроса                                                                                                                                                                | Контролируемые компетенции       |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1.       | Основные понятия и законы химии.                                                                                                                                                    | УК 1, УК 2, ОПК-3; ОПК-4         |
| 2.       | Периодическая система Д.И.Менделеева. Структура (периоды, группы, подгруппы).                                                                                                       | УК 3, ОПК-4                      |
| 3.       | Энергия ионизации, энергия сродства к электрону, факторы, влияющие на перечисленные величины, периодический характер их изменения.                                                  | УК 4, УК 5, УК 6<br>ОПК-3; ОПК-4 |
| 4.       | Радиусы атомов и ионов. Орбитальные и эффективные радиусы. Изменение радиусов по периодам и группам. Эффекты проникновения и экранирования                                          | УК 7, УК 8 ОПК-3; ОПК-4          |
| 5.       | Периодический закон. Периодичность изменения физических и химических свойств элементов и характерных соединений.                                                                    | УК 1, УК 2 ОПК-3; ОПК-4          |
| 6.       | Водородная связь, донорно-акцепторная связь. Одно- и трехэлектронная связь.                                                                                                         | УК 4, УК 5, УК 6                 |
| 7.       | Понятие о ММО (основные положения). Связывающие и разрыхляющие орбитали. Строение 2-х атомных молекул с точки зрения ММО.                                                           | ОПК 2, ОПК 3                     |
| 8.       | Изомерия комплексных соединений: геометрическая, сольватная, оптическая. Трансвлияние.                                                                                              | ОПК 4, ОПК 5, ОПК 6              |
| 9.       | Электронная теория окисления-восстановления. Классификация реакций окисления-восстановления. Реакции окисления-восстановления с участием простых и комплексных соединений.          | УК 4, УК 5, УК 6, ОПК-4          |
| 10       | Типы перекрывания электронных облаков: s-s, s-p, p-p, сигма и пи-связи, гибридизация. Связь геометрии молекул с типом гибридизации.                                                 | УК 1, УК 2, ОПК-4                |
| 11       | Электрическая диссоциация, степень диссоциации, константа диссоциации. Закон разведения (вывод).                                                                                    | УК 4, УК 5, УК 6, ОПК-4          |
| 12       | Щелочные металлы: получение, свойства, применение.                                                                                                                                  | ПК 1, ПК 2                       |
| 13       | Окислительно-восстановительная и кислотно-основная характеристика соединений Cu, Ag, Au (всех степеней окисления).                                                                  | ОПК 4<br>ОПК 5, ОПК 6            |
| 14       | Галоидоводороды: получение, свойства, окислительно-восстановительная и кислотно-основная характеристики. Соли галоидоводородных кислот. Галогениды основные, амфотерные, кислотные. | ОПК 2, ОПК 3                     |
| 15       | Соединения хрома (VI). Хроматы, бихроматы: получение, свойства, применение.                                                                                                         | УК 1, УК 2, ОПК-4                |
| 16       | d-элементы VII группы: строение атомов, окислительные числа, общая характеристика, природные соединения, получение, физические и химические свойства.                               | ОПК 4, ОПК 5, ОПК 6              |
| 17       | Сернистая кислота. Строение молекулы, получение, свойства. Сернистый газ. Сульфиты.                                                                                                 | ОПК-4, ПК 1, ПК 24               |
| 18       | Металлы, методы получения. Физические и химические                                                                                                                                  | ОПК 4, ОПК 5, ОПК 6              |

|    |                                                                                                                                                         |                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    | свойства. Отношение металлов к кислотам. Сплавы.                                                                                                        |                             |
| 19 | Fe, Co, Ni : строение атомов, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства.                                                        | ПК 1, ПК 2                  |
| 20 | Оксид углерода (II). Карбонилы металлов. Синильная кислота и ее соли: получение, свойства.                                                              | ПК 1, ПК 2                  |
| 21 | Предмет аналитической химии, его цели и задачи. Классификация методов по способу получения аналитического сигнала.                                      | УК 1,<br>УК 2, ОПК-4        |
| 22 | Буферные растворы. Вычисление pH буферных растворов.                                                                                                    | УК 4, УК 5, УК 6            |
| 23 | Гидролиз солей. Константа гидролиза, степень гидролиза.                                                                                                 | УК 3                        |
| 24 | Окислительно-восстановительное титрование, область применения. Константа равновесия ОВР.                                                                | УК 7, УК 8, ОПК-4           |
| 25 | Количественный анализ, его цели и задачи. Химические, физические и физико-химические методы, их сравнительная характеристика.                           | УК 3                        |
| 26 | Титриметрия, сущность метода, достоинства и недостатки. Область применения. Требования, предъявляемые к химическим реакциям, применяемые в титриметрии. | УК 4, УК 5, УК 6            |
| 27 | Расчет кривой титрования слабого основания ( $K_{\text{NH}_4\text{OH}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ) сильной кислотой. Выбор индикатора.                       | ОПК 4,<br>ОПК 5, ОПК 6      |
| 28 | Классификация электрохимических методов анализа.                                                                                                        | ОПК 2, ОПК 3                |
| 29 | Классификация хроматографических методов анализа.                                                                                                       | ОПК 2, ОПК 3                |
| 30 | Качественный и количественный полярографический анализ.                                                                                                 | УК 1, УК 2, ОПК-3;<br>ОПК-4 |
| 31 | Классификация оптических методов анализа.                                                                                                               | УК 1, УК 2                  |
| 32 | Объединенный закон Бугера-Ламберта-Бера, его математическое и графическое выражение.                                                                    | ОПК 4,<br>ОПК 5, ОПК 6      |
| 33 | Сущность потенциометрического анализа. Факторы, влияющие на величину равновесного потенциала.                                                           | ОПК 2, ОПК 3                |
| 34 | Люминесцентный анализ.                                                                                                                                  | ОПК 2, ОПК 3;<br>ОПК-4      |
| 35 | pH-метрия. Индикаторные электроды, используемые в pH-метрии.                                                                                            | ПК 1, ПК 2                  |
| 36 | Алкены, $sp^2$ -гибридизация, $\delta$ - и $\pi$ -связи, номенклатура, изомерия. Способы образования двойной связи.                                     | ОПК 4, ОПК 5,<br>ОПК 6      |
| 37 | Присоединение электрофильных реагентов по двойной связи алкенов. Эффект Хараша, как результат изменения механизма реакции.                              | УК 4, УК 5, УК 6            |
| 38 | Реакции конденсации алкинов по Реппе и Фаворскому.                                                                                                      | УК 7, УК 8                  |
| 39 | Строение и свойства малых циклов.                                                                                                                       | УК 3                        |
| 40 | Реакции расширения и сужения циклов.                                                                                                                    | УК 7, УК 8                  |
| 41 | Электрофильное замещение в производных бензола. Правила ориентации.                                                                                     | УК 4, УК 5, УК 6            |
| 42 | Химические свойства моногалогеналканов. Механизм $SN_1$ , $SN_2$ , $E_1$ , $E_2$ .                                                                      | УК 3                        |
| 43 | Спирты, их строение, номенклатура, классификация. Способы получения.                                                                                    | УК 7, УК 8                  |
| 44 | Кето-енольная таутомерия на примере флуороглицина.                                                                                                      | ОПК 4, ОПК 5,<br>ОПК 6      |
| 45 | Карбонильные соединения, классификация, номенклатура. Способы получения альдегидов, строение карбонильной группы.                                       | ОПК 2, ОПК 3                |

|    |                                                                                                                                                  |                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 46 | $\alpha$ - и $\beta$ -Галогенкислоты, получение, превращения.                                                                                    | УК 3, ОПК-4                    |
| 47 | Вальденовское обращение, R-, S-конфигурации ассиметрических центров.                                                                             | УК 1, УК 2                     |
| 48 | Получение и свойства салициловой кислоты. Лекарственные препараты – производные салициловой кислоты.                                             | ОПК 4, ОПК 5, ОПК 6            |
| 49 | Общие и специфические свойства гидроксикислот.                                                                                                   | УК 3                           |
| 50 | Углеводы, классификация, номенклатура. Stereoизомерия моносахаридов.                                                                             | ОПК 2, ОПК 3                   |
| 51 | Цикло-оксотаутомерные равновесия в растворах моноз. Мутаротация.                                                                                 | УК 1, УК 2                     |
| 52 | Получение, строение и свойства алифатических нитросоединений.                                                                                    | УК 4, УК 5, УК 6               |
| 53 | Различие в свойствах нитросоединений с $\text{NO}_2$ -группой в кольце и в боковой цепи.                                                         | ОПК 2, ОПК 3                   |
| 54 | Алифатические diaзосоединения. Получение и свойства diaзометана.                                                                                 | УК 4, УК 5, УК 6               |
| 55 | Получение $\beta$ -, $\gamma$ -, $\epsilon$ -аминокислот.                                                                                        | УК 1, УК 2                     |
| 56 | Реакции солей арилдиазония с выделением азота и без.                                                                                             | УК 1, УК 2                     |
| 57 | Красители трифенилметанового ряда.                                                                                                               | ОПК 2, ОПК 3                   |
| 58 | Пиррол, синтез и свойства. Особенности электрофильного замещения в производных пиррола.                                                          | УК 4, УК 5, УК 6               |
| 59 | Свойства тиофена и его производных.                                                                                                              | ОПК 2, ОПК 3                   |
| 60 | Направленный синтез белков и пептидов.                                                                                                           | ПК 1, ПК 2                     |
| 61 | Электрофильное и нуклеофильное замещение в изохинолине.                                                                                          | ОПК 2, ОПК 3                   |
| 62 | Гидрированные производные пиридина, алкалоиды на их основе.                                                                                      | ПК 1, ПК 2                     |
| 63 | Понятие о системе. Изолированные, закрытые и открытые системы. Состояние, параметры, и уравнения состояния системы.                              | УК 4, УК 5, УК 6, ОПК-3, ОПК-4 |
| 64 | Работа расширения идеальных газов. I закон термодинамики. Внутренняя энергия.                                                                    | ОПК 2, ОПК 3, ОПК-4            |
| 65 | Закон Гей-Люссака-Джоуля. Энтальпия. Теплоемкость.                                                                                               | УК 1, УК 2                     |
| 66 | Термохимия. Закон Гесса. Теплота образования химических соединений. Следствия из закона Гесса.                                                   | ОПК 4, ОПК 5, ОПК 6            |
| 67 | Тепловой эффект химической реакции. Связь между $Q_p$ и $Q_v$ . Уравнение Кирхгофа.                                                              | УК 4, УК 5, УК 6               |
| 68 | II закон термодинамики. Самопроизвольные и несамопроизвольные процессы. Равновесные процессы и максимальная работа. Формулировки второго закона. | ОПК 4, ОПК 5, ОПК 6            |
| 69 | Цикл Карно.                                                                                                                                      | УК 1, УК 2                     |
| 70 | Уравнение максимальной работы. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Термодинамические (характеристические) функции.                                     | УК 4, УК 5, УК 6, ОПК-3; ОПК-4 |
| 71 | Условия термодинамического равновесия. Принцип подвижного равновесия Ле-Шателье-Брауна.                                                          | УК 3                           |
| 72 | Химический потенциал. Зависимость химического потенциала от параметров состояния.                                                                | УК 4, УК 5, УК 6               |
| 73 | Тепловая теорема Нернста. Следствия из теоремы Нернста.                                                                                          | УК 1, УК 2                     |
| 74 | Реальные газы. Летучесть, методы ее расчета.                                                                                                     | УК 1, УК 2, ОПК-3; ОПК-4       |
| 75 | Гетерогенные системы: фаза, компонент. Правило фаз Гиббса.                                                                                       | УК 3                           |

|     |                                                                                                                                                                                   |                                        |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 76  | Однокомпонентные системы. Диаграмма состояния воды.                                                                                                                               | УК 1, УК 2                             |
| 77  | Физико-химический анализ. Учение Курнакова о сингулярных точках. Принципы непрерывности и соответствия.                                                                           | УК 4, УК 5, УК 6                       |
| 78  | Давление насыщенного пара над идеальным раствором. Закон Рауля.                                                                                                                   | ОПК 2, ОПК 3                           |
| 79  | Первый и второй закон Коновалова. Диаграммы зависимостей давления пара от составов жидкости и пара.                                                                               | УК 4., УК 5, УК 6                      |
| 80  | Понижение температуры затвердевания растворов. Криоскопия.                                                                                                                        | УК 1, УК 2                             |
| 81  | Повышение температуры кипения растворов. Эбуллиоскопия.                                                                                                                           | ОПК 2, ОПК 3                           |
| 82  | Осмоз и осмотическое давление. Термодинамика осмотического давления.                                                                                                              | УК 1, УК 2                             |
| 83  | Теория Дебая и Гюккеля, вывод уравнения для определения коэффициента активности. Ионная сила раствора. Приближения теории Дебая-Гюккеля.                                          | ОПК-3 ОПК 4, ОПК 5 ОПК 6;              |
| 84  | Закон независимости движения ионов в бесконечно разбавленном растворе. Формула Кольрауша. Кондуктометрическое титрование. Аномальная подвижность ионов гидроксидов и гидроксония. | УК 4, УК 5, УК 6                       |
| 85  | Числа переноса и методы их определения. Схема Гитторфа.                                                                                                                           | УК 1, УК 2                             |
| 86  | Эффекты Вина и Дебая-Фалькенгагена, уравнение Онзагера                                                                                                                            | УК 1, УК 2                             |
| 87  | Электролиз и законы Фарадея. Поляризация и ее причины. Концентрационная и электрохимическая поляризация. Потенциалы разложения и перенапряжения.                                  | ОПК 4, ОПК 5, ОПК 6                    |
| 88  | Теория активных столкновений. Стерический множитель.                                                                                                                              | УК 1, УК 2                             |
| 89  | Строение мицелл ПАВ. Солюбилизация в растворах ПАВ                                                                                                                                | ОПК-2; ОПК-4                           |
| 90  | Оптические свойства коллоидных систем (рассеяние и абсорбция света, оптическая анизотропия). Нефелометрия, турбидиметрия, ультрамикроскопия                                       | ОПК-2; ОПК-4                           |
| 91  | Метрологические характеристики методик количественного химического анализа                                                                                                        | ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6                    |
| 92  | Образцы сравнения и стандартные образцы                                                                                                                                           | ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6                    |
| 93  | Каково назначение квантово-химических расчётов в химии? Какие задачи они позволяют решать                                                                                         | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5                    |
| 94  | Статистическая обработка результатов измерений                                                                                                                                    | ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5                    |
| 95  | Классификация углеводов и основные принципы на которых она основана                                                                                                               | ОПК-1; ОПК-2                           |
| 96  | Сущность методов определения этилового спирта. Приведите химические реакции, сопровождающие это определение                                                                       | ПК-1; ПК-2                             |
| 97  | Метод и химизм определения азота по Кьельдалю                                                                                                                                     | ПК-1.2; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4 |
| 98  | Амфотерность и изоэлектрическая точка белков. Назовите и напишите формулы аминокислот, от радикалов которых зависит заряд белковой молекулы.                                      | ОПК-1; ОПК-2                           |
| 99  | Periodic Table. D. I. Mendeleev                                                                                                                                                   | УК-4                                   |
| 100 | Философия как тип мировоззрения.                                                                                                                                                  | УК-1; УК-5; УК-6                       |
| 101 | Закон перехода количественных изменений в качественные — важнейший закон диалектики                                                                                               | УК-1; УК-5 УК-6                        |
| 102 | Понятие «истории» и значение исторического знания                                                                                                                                 | УК-1; УК-5                             |
| 103 | «Эпоха Просвещения» (XVIII в.): предпосылки, основные                                                                                                                             | УК-1; УК-5                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|     | черты. «Просвещённый абсолютизм» в Европе и России                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| 104 | Сообщение и беседа на английском языке по устной теме «Higher education (Высшее образование)».                                                                                                                                                                 | УК-4                                      |
| 105 | Объект, предмет, методология, теория и практика безопасности жизнедеятельности.                                                                                                                                                                                | УК-8                                      |
| 106 | Физическая культура и спорт как социальные феномены.                                                                                                                                                                                                           | УК-7                                      |
| 107 | Права и обязанности супругов родителей и детей. Ответственность родителей за ненадлежащее воспитание детей. Лишение родительских прав.                                                                                                                         | УК-2, УК-10                               |
| 108 | Самовоспитание в структуре процесса формирования личности.                                                                                                                                                                                                     | УК-7.                                     |
| 109 | Проблема межличностных отношений и общения.                                                                                                                                                                                                                    | УК-3; УК-4; УК-6                          |
| 110 | Психология межкультурных отношений в поликультурном образовании                                                                                                                                                                                                | УК-3; УК-4; УК-6                          |
| 111 | Уголовная и административная ответственность в сфере обращения лекарственных средств. Характеристика и классификация административных правонарушений, нормативное обоснование. Характеристика и классификация уголовных преступлений, нормативное обоснование. | УК-2, УК-10                               |
| 112 | Организационные структуры управления проектом                                                                                                                                                                                                                  | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1; ПК-2, УК-9  |
| 113 | Организация эффективной деятельности команды. Основные требования, предъявляемые к управленческим решениям                                                                                                                                                     | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1; ПК-2        |
| 114 | Первые Нобелевские лауреаты-химики. Лауреаты Нобелевской премии 21 века                                                                                                                                                                                        | ОПК-6                                     |
| 115 | История открытия химических элементов до 19 века и в 19-20 веках                                                                                                                                                                                               | ОПК-6                                     |
| 116 | Трудовой распорядок и дисциплина труда. Меры поощрения и взыскания, порядок применения взысканий. Правила внутреннего трудового распорядка.                                                                                                                    | УК-8, УК-9                                |
| 117 | Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учёту. Обязанности работодателя при несчастном случае. Порядок извещения о несчастных случаях.                                                                                                                   | УК-8                                      |
| 118 | Основные характеристики управленческих коммуникаций. Отношения субординации и координации. Управленческие коммуникации. Элементы системы коммуникаций. Этапы коммуникационного процесса. Виды коммуникаций. Коммуникационные сети и стили.                     | УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1; ПК-2, ОПК-5 |

Обсуждено на заседании кафедры физической химии и высокомолекулярных соединений  
25 марта 2022 г., протокол № 08  
Утверждено решением Ученого совета химико-фармацевтического факультета  
25 марта 2022 г. протокол № 05

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Химико-фармацевтический факультет

Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВКР

(Контролируемые компетенции - УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3)

научно-исследовательская деятельность:

- 1) Исследование влияния технологических добавок на свойства термоагрессивостойкой резины на основе гидрированного каучука.
- 2) Синтез и исследование наноуполненных эпоксиангидридных систем, модифицированных аминосилоксанами
- 3) Полиуретановый заливочный компаунд.
- 4) Разработка маслостойкой резины с использованием полых микросфер.
- 5) Синтез и свойства полиолов на основе растительных масел.
- 6) Синтез и свойства полиолов на основе таллового масла.
- 7) Синтез малеинимидов на основе аминифенолов и полимеров на их основе.
- 8) Исследование влияния синтетических тканей на свойства нефте-водонабухающей резины.
- 10) Влияние полых корундовых микросфер на свойства резин на основе карбоцепных каучуков
- 11) Изучение асфальто-битумных составов на основе фурановых смол в присутствии кислотных катализаторов
- 12) Синтез и исследование быстроотверждающихся заливочных составов на основе полиуретанов
- 13) Исследование влияния антиоксидантов на свойства резины на основе бутадиен-нитрильных каучуков
- 14) Синтез N-фенилмалеинимидов и полимеров на их основе
- 16) Синтез и исследование заливочных составов на основе оксипропилированного этилендиамина и ароматического полиизоцианата
- 17) Исследование влияния природы адгезива на свойства полиуретановых клеевых составов.

производственно-технологическая деятельность:

- 19) Эксплуатация и обслуживание оборудования в цехе прессования по производству изделий из стекловолоконистых пресс-материалов.
- 20) Исследование причин брака на производстве деталей из сферотекстолитов на основе эпоксидных связующих горячего отверждения.
- 21) Технологические процессы в цеху по производству полиэтиленовой пленки методом экструзии и изделий народного потребления.

Утверждено решением Ученого совета химико-фармацевтического факультета  
30 августа 2021 г., протокол № 14