

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Балтийский федеральный университет имени И. Канта**

**Институт живых систем**

**(среднее профессиональное образование)**

 УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института живых систем  
/ Бабич О.О.  
Протокол заседания  
Ученого совета Института живых систем  
№ 02 от «27» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

**Шифр 18.02.12 специальности: Технология аналитического контроля  
химических соединений  
квалификация (степень) выпускника: техник**

Калининград  
2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составитель: преподаватель, к.х.н., Куркова Татьяна Николаевна

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета Института живых систем

Протокол №02 от «27» мая 2021 г.

Председатель Ученого совета, д.т.н.  О.О. Бабич

Менеджер института живых  Л.О. Ушакова

## Содержание

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с: Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 18.02.02 «Технология аналитического контроля химических соединений»,

Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 года № 968,

Изменениями и дополнениями, внесенными в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. N 968, утвержденными приказами Министерства образования и науки РФ от 31 января 2014 года №74 и от 17 ноября 2017 года №1138,

Положением о выпускных квалификационных работах обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Балтийский федеральный университет имени И.Канта», утвержденным Ученым советом института живых систем (протокол №2 от 18.03.2019 г.).

Целью государственной итоговой аттестации является установление степени готовности обучающегося к самостоятельной деятельности, сформированности профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 18.02.02 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Программа государственной итоговой аттестации является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.02 «Технология аналитического контроля химических соединений», квалификация – техник.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения студентами основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Видом государственной итоговой аттестации выпускников специальности СПО 18.02.02 «Технология аналитического контроля химических соединений» является выпускная квалификационная работа (ВКР).

Проведение итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы позволяет одновременно решить целый комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и студента на конечный результат;
- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные студентами во время обучения и во время прохождения учебной и производственной практик;
- расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере.

Требования к выпускной квалификационной работе по специальности доведены до студентов в процессе изучения общепрофессиональных дисциплин и профессиональных

модулей. Студенты ознакомлены с содержанием, методикой выполнения выпускной квалификационной работы и критериями оценки результатов защиты.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план.

В программе государственной итоговой аттестации определены:

- материалы по содержанию итоговой аттестации;
- сроки проведения итоговой аттестации;
- условия подготовки и процедуры проведения итоговой аттестации;
- критерии оценки уровня качества подготовки выпускника.

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **1.1. Область применения Программы государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.02 «Технология аналитического контроля химических соединений» в части освоения общекультурных и профессиональных компетенций:

#### **Общекультурные компетенции**

ОК 1 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2 – Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3 – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4 – Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5 – Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6 – Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 7 – Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 8 – Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 9 – Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК-10 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ОК-11 – Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### **Профессиональные:**

*Вид деятельности: Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов:*

ПК-1.4 – Работа с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК-2.1 – Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК-2.2 – Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПКС-1.2 – Проводить проверки пригодности химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной химической защиты.

*Вид деятельности: Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа:*

ПК-1.1 – Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК-1.2 – Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК-1.3 – Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПКС-1.1 – Формировать заявки на химические реактивы, стандартные образцы, паспорта и сертификаты качества реактивов и стандартных образцов для выполнения химических анализов воды.

*Вид деятельности: Организация лабораторно-производственной деятельности:*

ПК-2.3 – Проводить метрологическую обработку результатов анализа.

ПК-3.1 – Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями.

ПК-3.2 – Организовывать безопасные условия процессов и производства.

*Вид деятельности: Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа*

ПК-3.3 – Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

## **1.2 Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня освоенности компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся, Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования по специальности 18.02.02 «Технология аналитического контроля химических соединений». ГИА призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

## **1.3. Количество часов, отводимое на государственную итоговую аттестацию:**

Общий объем – **6 недель (216 часов)**, в том числе:

- выполнение выпускной квалификационной работы – 3 недели (108 часов),
- защита выпускной квалификационной работы – 3 недели (108 часов).

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

## **2.1. Вид и сроки проведения государственной итоговой аттестации:**

Вид – выпускная квалификационная работа.

Объем времени и сроки, отводимые на выполнение выпускной квалификационной работы **с 38 по 40 неделю.**

Сроки защиты выпускной квалификационной работы: **с 41 по 43 неделю.**

## **2.2. Содержание государственной итоговой аттестации**

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

1. Физико-механические методы испытаний химической продукции.
2. Обезжелезивание воды.
3. Производство азотной кислоты.
4. Гибридные методы анализа.
5. Мониторинг технологического процесса производства полиэтилентерефталата на АО «Экопэт».
6. Мониторинг качества подготовки питьевой воды в МУП КХ«Водоканал».
7. Совершенствование системы неразрушающего контроля качества изделий на предприятиях машиностроительного профиля.
8. Разработка предложений по совершенствованию контроля качества изделий.
9. Мониторинг качества очистки сточных вод.
10. Совершенствование аналитического контроля окружающей среды.
11. Аналитический контроль технологического процесса и готовой продукции.
12. Мониторинг качественных показателей воды водоемов г. Калининграда.
13. Мониторинг качественных показателей атмосферного воздуха г. Калининграда.
14. Аналитический контроль промышленных выбросов в производстве ОКБ «Факел».

### **2.2.2. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Общие требования к ВКР, порядку ее выполнения и представления к защите, а также правила оформления выпускных квалификационных работ соответствуют требованиям Положения о выпускной квалификационной работе, утвержденного решением Ученого совета института живых систем (протокол №2 от 18.03.2019 г.).

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

#### **Структура выпускной квалификационной работы:**

- 1) введение
- 2) основная часть
- 3) заключение
- 5) список использованных источников
- б) приложения

**Во введении** обосновывается актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируются цель и задачи.

При работе над **основной частью** определяются объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем. Проводится обзор используемых источников, обосновывается выбор применяемых методов, технологий и др. Работа выпускника над основной частью позволяет руководителю оценить следующие общие компетенции:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
- владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Заключение** содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов.

### **Защита выпускных квалификационных работ**

К защите ВКР допускаются лица, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом, в соответствии с ФГОС СПО.

При защите ВКР оценивается:

- глубокая теоретическая проработка исследуемых вопросов на основе анализа используемых источников;
- полнота и глубина раскрытия темы, правильное соотношение теоретического и фактического материала, связь теоретических положений с практикой;
- умелая систематизация данных в виде таблиц, графиков, схем с необходимым анализом, обобщением и выявлением тенденций развития организации, учреждения;
- критический подход к изучаемым фактическим материалам с целью поиска резервов повышения эффективности деятельности организации, учреждения;
- аргументированность, самостоятельность выводов, обоснованность предложений и рекомендаций;
- четкость структуры работы, грамотность, хороший язык и стиль изложения, правильное оформление, как самой работы, так и научно-справочного аппарата;

Выступление в ходе защиты должно быть четким и лаконичным; содержать основные направления квалификационной работы; освещать выводы и результаты проведенного исследования.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических

навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

### **2.3. Документы государственной итоговой аттестации**

Решение ГЭК о присвоении квалификации «Техник» по специальности 18.02.02 «Технология аналитического контроля химических соединений», о выдаче диплома выпускникам, прошедшим ГИА оформляется протоколом ГЭК и приказом ректора.

По окончании государственной итоговой аттестации ГЭК составляет ежегодный отчет о работе.

## **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:**

Для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, вместимостью от 15 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре защиты ВКР. В состав необходимого оборудования помещения входит:

- аппаратура для публичных презентаций результатов ВКР, содержащая компьютер, экран, проектор;
- доска для иллюстрации ответов на вопросы.

О дополнительных требованиях к материально-технической базе, необходимой для представления своей ВКР, студент должен письменным заявлением известить дирекцию института не позднее, чем за неделю до проведения процедуры защиты.

### **3.2. Требования к порядку защиты ВКР**

Защита ВКР проводится группами по 10-12 человек согласно заранее утвержденным спискам. Все студенты, защищающиеся в один день, должны присутствовать у места защиты за 30 минут до назначенного времени независимо от порядка их защиты. Секретарь ГЭК с разрешения председателя ГЭК объявляет о начале очередной защиты, называет тему ВКР и предоставляет слово защищающемуся для выступления. Требования к продолжительности докладов представлены в Положении о выпускной квалификационной работе, утвержденного решением Ученого совета института живых систем (протокол №2 от 18.03.2019 г.).

После окончания выступления члены комиссии и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме ВКР, на которые он должен дать краткие ответы. Ответы влияют на общую оценку работы.

Затем секретарем ГЭК зачитывается рецензия (при наличии). После чего слово предоставляется руководителю ВКР. При его отсутствии секретарем ГЭК зачитывается отзыв руководителя. С разрешения председателя ГЭК выступают члены ГЭК и присутствующие на защите. Затем слово предоставляется докладчику в ответ на выступления. В заключительном слове докладчик отвечает на замечания. После заключительного слова председатель ГЭК выясняет, есть ли замечания по процедуре защиты (при наличии они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты ВКР.

Протоколы заседания ГЭК оглашаются на заключительном открытом заседании в день защиты.

## 4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ

Шкала	Критерии
<b>1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования</b>	
5 (отлично)	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.
4 (хорошо)	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.
3 (удовлетворительно)	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко. Нет увязки сущности темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы.
2 (неудовлетворительно)	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования.
<b>2. Достоверность полученных в ВКР результатов</b>	
5 (отлично)	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Достоверность результатов подтверждена экспериментальной работой и статистической обработкой данных.
4 (хорошо)	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность результатов подтверждена экспериментальной работой и/или статистической обработкой данных, но имеются небольшие замечания к постановке эксперимента.
3 (удовлетворительно)	Достоверность выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.
2 (неудовлетворительно)	Достоверность результатов ставится под сомнение.
<b>3. Стиль изложения ВКР</b>	
5 (отлично)	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники
4 (хорошо)	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники
3 (удовлетворительно)	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники
2 (неудовлетворительно)	Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны
<b>4. Соблюдение требований при оформлении выпускной квалификационной работы</b>	

5 (отлично)	ВКР полностью соответствует требованиям Положения о выпускной квалификационной работе, утвержденного решением Ученого совета института живых систем (протокол №2 от 18.03.2019 г.).
4 (хорошо)	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям Положения о выпускной квалификационной работе, утвержденного решением Ученого совета института живых систем (протокол №2 от 18.03.2019 г.).
3 (удовлетворительно)	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям Положения о выпускной квалификационной работе, утвержденного решением Ученого совета института живых систем (протокол №2 от 18.03.2019 г.).
2 (неудовлетворительно)	ВКР не соответствует требованиям Положения о выпускной квалификационной работе, утвержденного решением Ученого совета института живых систем (протокол №2 от 18.03.2019 г.).
<b>5. Качество презентации и доклада при защите ВКР</b>	
5 (отлично)	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования
4 (хорошо)	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы
3 (удовлетворительно)	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения
2 (неудовлетворительно)	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы.
<b>6. Качество ответов на вопросы при защите ВКР</b>	
5 (отлично)	Ответы на вопросы даны в полном объеме
4 (хорошо)	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями
3 (удовлетворительно)	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями
2 (неудовлетворительно)	Ответы на вопросы не даны
<b>7. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР</b>	
5 (отлично)	отлично
4 (хорошо)	хорошо
3 (удовлетворительно)	удовлетворительно
2 (неудовлетворительно)	неудовлетворительно
<b>8. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее (при наличии)</b>	
5 (отлично)	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.

4 (хорошо)	Результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению.
3 (удовлетворительно)	-
2 (неудовлетворительно)	-

#### **4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов ГИА**

Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале, затем рассчитывает среднюю. Для эффективности и удобства работы членов ГЭК, рекомендуется обеспечить их вспомогательным документом «Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА».

Итоговая оценка сформированности компетенций является оценкой, выставляемой по итогам защиты ВКР. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.