

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

«Химия и химические технологии»

 Е.А. Магдыч

«04»

20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института ядерной
энергии и промышленности

 Ю.А. Омельчук

«04»

20 23 г.

М.П.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология**

(код и направление подготовки)

Химические технологии и аналитический контроль производства

(наименование профиля подготовки)

бакалавриат

(уровень высшего образования)

очная 2023

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Министерством науки и высшего образования России от 07.08.2020 г. N 922.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химия и химические технологии» «24» __апреля__ 2023 г., протокол № 17.

РАЗРАБОТЧИК:

Заведующий кафедрой «Химия и химические технологии», кандидат технических наук, доцент



Е.А. Магдыч

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач в области химической технологии в соответствии с ООП.

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы. Она должна представлять собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которому готовится бакалавр (технологический, научно-исследовательский, организационно-управленческий, проектный).

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Процедура организации и проведения в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет» государственной итоговой аттестации обучающихся представлена в положении о государственной итоговой аттестации №19-57-п принятым решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол № 3/2019 от 18.11.2019).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

В результате освоения данной ООП выпускник с квалификацией «бакалавр» по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология должен обладать следующими компетенциями:

– способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

(УК-1);

- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сфере (УК-9);

- способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);

- способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11);

- способностью изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов (ОПК-1);

- способностью использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии (ОПК-3);

- способностью обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при

изменении свойств сырья(ОПК-4);

- способностью осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные (ОПК-5);

- способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-6).

- способностью обеспечить эксплуатацию зданий и сооружений, технологического и вспомогательного оборудования станции водоподготовки (ПК-1);

- способностью организовывать и осуществлять работы по химическому анализу воды в системах водоснабжения (ПК-2);

- способностью организовывать контроль экологически и радиационно безопасной эксплуатации систем и оборудования (ПК-3);

- способностью обеспечить контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса (ПК-4);

- способностью организовать и провести мониторинг состояния окружающей среды с применением экологических (природоохранных) технологий (ПК-5);

- способностью обеспечить деятельность по радиационному контролю на объектах профессиональной деятельности (ПК-6);

- способностью организовывать и проводить сложные химико-физические анализы и работы по исследованию свойств материалов (ПК-7);

- готовностью обеспечивать эксплуатацию технического обслуживания и ремонта средств измерений, систем автоматики и аппаратуры (ПК-8);

- способностью обеспечить проведение регламентных работ по типовому техническому обслуживанию и ремонту оборудования и трубопроводов технологических систем (ПК-9);

- способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

- способностью к выполнению лабораторно-аналитических работ для определения технических характеристик наноструктурированных материалов (ПК-11).

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

3.1 Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе

ВКР должна отвечать следующим требованиям:

- быть актуальной;

- носить научно-исследовательский характер;
- отражать умение обучающегося самостоятельно обобщать, систематизировать и анализировать материалы с соблюдением достоверности цитируемых источников;
- содержать самостоятельные выводы и рекомендации.

Виды ВКР определяются практической направленностью и характером выполнения работ, а также видами профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

Тематика ВКР практической направленности определяет решение конкретной задачи, требующей проведения теоретических и экспериментальных исследований для получения новых научных результатов, создание новых методов, приемов, способов, устройств, компьютерных программ, обеспечивающих повышения эффективности работы предприятий отрасли. Практически направленные ВКР должны отвечать хотя бы одному из следующих условий:

- тема ВКР определена конкретной научно-исследовательской работой кафедры или заказом предприятия (организации, учреждения);
- материалы ВКР доведены до уровня, который позволяет их внедрение на предприятиях, в организациях и учреждениях, что подтверждается соответствующим документом;
- по материалам ВКР автором опубликована статья, получен патент (заявление на патент, принятое к рассмотрению), изготовлен макет системы и т.п.).

3.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее оформлению и содержанию

Выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- библиографический список;
- приложения (если они имеются).

Текст выпускной квалификационной работы печатается на одной стороне листа стандартного формата размером А-4 (210 – 297 мм), шрифтом Times New Roman, размер шрифта 12-14, через 1,5 интервала, ссылки (сноски) – 10 шрифтом через 1 интервал.

При написании выпускной квалификационной работы соблюдаются следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Абзацы в тексте следует начинать с отступа, равного 1,25 см. Текст работы печатается с выравниванием «по ширине», с автоматической расстановкой переносов и запретом висячих строк. Точка в конце заголовка не ставится. В работе используется сквозная нумерация страниц. Титульный лист считается первым, но не нумеруется. Нумерация страниц с 3 листа. Номера страниц проставляются вверху страницы справа. Сноски печатаются на тех страницах, к которым относятся, и имеют постраничную нумерацию, то есть первая сноска на каждой странице нумеруется цифрой.

Текст выпускной квалификационной работы должен быть тщательно выверен студентом. Не допускаются произвольные сокращения слов, исправления и зачеркивания. Работа с большим количеством неисправленных опечаток и орфографических ошибок не может быть допущена к защите. Ориентировочный объем выпускной квалификационной работы от 70 до 90 страниц машинописного текста. Максимальный объем пояснительной записки ВКР магистра 100 страниц без учета приложений.

При несоблюдении требований, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, и наличии возможности доработки ее в установленные сроки научный руководитель возвращает работу студенту и конкретно указывает направление ее доработки.

Обучающийся должен быть проинформирован о необходимости проверки магистерской диссертации на объем заимствования в системе «Антиплагиат.ВУЗ». Обучающийся несет ответственность за исключительно корректное заимствование (цитирование) текста и предоставление своей выпускной квалификационной работы на проверку объема заимствования в системе «Антиплагиат.ВУЗ» в бумажном и электронном виде в срок не позднее чем за 10 дней до защиты ВКР. Предварительная проверка возможна за 30 дней.

3.3 Оформление выпускной квалификационной работы

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра представлено в методических указаниях по выполнению выпускной квалификационной работы: <http://lib.sevsu.ru/xmlui/handle/123456789/8578>

3.4 Руководство и консультирование

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания на ВКР;
- определение плана-графика выполнения ВКР и контроль его выполнения;

- рекомендации по подбору и использованию источников и литературы по теме ВКР;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) ВКР;
- консультирование магистра по вопросам выполнения ВКР согласно установленному на семестр графику консультаций;
- анализ текста ВКР и рекомендации по его доработке (по отдельным главам, разделам, подразделам);
- оценка степени соответствия ВКР требованиям Положения СевГУ;
- информирование о порядке и содержании процедуры защиты ВКР (в т.ч. предварительной);
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- содействие в подготовке ВКР на внутривузовский или иной конкурс студенческих работ (при необходимости);
- составление письменного отзыва о ВКР.

Оценочный лист защиты ВКР представлен в Приложении 1.

3.5 Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательной проверке в системе «Антиплагиат.ВУЗ» в срок не позднее, чем за 14 дней до защиты ВКР. ВКР не прошедшие проверку на объем заимствования к защите не допускаются.

Результаты проверки ВКР на объем заимствования в системе «Антиплагиат.ВУЗ» фиксируются в отзыве руководителя ВКР и учитываются при выставлении итоговой оценки. Сформированная в системе «Антиплагиат.ВУЗ» «Справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований» за подписью руководителя ВКР прилагается к отзыву.

Порядок осуществления проверки ВКР на объем заимствования определен в Положении о проверке выпускных квалификационных работ на объем заимствования.

3.6 Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии. В ГЭК должны быть представлены:

- ВКР;
- отзыв руководителя;
- справка о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований;
- копия приказа о допуске к Государственной итоговой аттестации;
- учебная каточка

- а также могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы: отзыв предприятия о ВКР, научные статьи и т.д.

На защите ВКР представляется обучающимся не более 15 минут, с использованием электронных презентационных материалов. Решение принятое ГЭК по защите ВКР обучающегося оформляется протоколом заседания ГЭК по рассмотрению выпускной квалификационной работы.

3.7 Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Критерии оценки выпускной квалификационной работы балльно-рейтинговой системе могут делиться на три основных группы.

Формальные критерии (нормоконтроль) (от 0 до 30 баллов):

- оформление титульного листа, оглавления, заглавий и текста;
- оформление библиографии;
- оформление приложений, применение иллюстративного материала;
- оформление ссылок, сносок;
- грамматика, пунктуация и шрифтовое оформление работы;
- соблюдение графика подготовки и сроков сдачи законченной работы.

Содержательные критерии (от 0 до 50 баллов):

- актуальность темы;
- соответствие работы выбранной теме;
- выбор цели и постановка задач;
- структура работы, сбалансированность разделов;
- качество использованной литературы (применение новейшей литературы);
- наличие элементов научной новизны, практическая ценность работы;
- правильность деления объема материала по разделам;
- качество работы ссылочного аппарата;
- степень самостоятельности работы;
- стиль изложения.

Защита (от 0 до 20 баллов):

- раскрытие содержания работы;
- структура и качество доклада;
- ораторское искусство;
- оперирование профессиональной терминологией;
- качество использования средств мультимедиа в докладе;
- ответы на вопросы по теме работы.

Дополнительные баллы (от 0 до 20) могут быть получены за:

- апробацию материалов работы на научных конференциях;
- использование современных научных методов исследования и интернет-технологий;
- публикацию по теме работы в периодических научных изданиях и т.д.

Итого - 100 баллов основных, с возможностью получения до 20 дополнительных баллов. Однако суммарный балл студента при оценке работы

не должен превышать 100. Набранные свыше максимального дополнительные баллы не учитываются и выставляется оценка «отлично».

Требования к содержанию, объему и структуре защите ВКР представлены в положении о выпускной квалификационной работе №42-01-09/364, принятым решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол № 26 от 28.02.2023) 28.02.2023.

Сроки представления ВКР определены в календарном учебном графике.

Проверка ВКР на объем заимствования осуществляется в соответствии с положением о проверке выпускных квалификационных работ на объем заимствования № 42-01-09/335, принятым решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол №23 от 26.12.2022) 09.01.2023.

Рекомендованная шкала оценки за защиту ВКР представлена в приложении 2.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ дана в Приложении 3.

3.8 Перечень основной и дополнительной литературы

Список основной и дополнительной литературы для подготовки и выполнения ВКР подготавливается обучающимся самостоятельно с учетом выданного руководителем ВКР индивидуального задания.

3. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	ЭБС znanium.com (www.znanium.com - издательство ИНФРА-М):	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ZNANIUM.COM включает Основную коллекцию (базовую), Научный поиск (модуль), Энциклопедию Znanium.
2.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Лань. Представлены коллекции книг ведущих издательств учебной и научной литературы
3.	ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru/	Электронно- библиотечной системе «ЭБС ЮРАЙТ». Фонд электронной библиотеки составля-ет более 4000 наименований и постоянно пополня-ется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессио-нального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
4.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/	Ресурс ЭБС IPRbooks объединяет информационные технологии и учебную лицензионную литературу, предназначенную для разных направлений обучения, для получения необходимых знаний, подготовки к семинарам, зачетам и экзаменам, выполнения необходимых работ и проектов. Преподавателям ЭБС IPRbooks будет полезен при составлении учебных планов

		и РПД, подготовке и проведении занятий, получении информации о новых публикациях коллег.
5.	lib.sevsu.ru	Электронная библиотека СГУ. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой.
7.	https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека. Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. Содержащий научные статьи и публикации, российские научно-технические журналы.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Реализация государственной итоговой аттестации требует:

- 1) наличие кабинетов - 1;
- 2) оборудование кабинета –мультимедийный проектор, ПК, кафедра, указка, лицензионное программное обеспечение.

Тема выпускной квалификационной работы _____

Студент/ка _____

Институт ядерной энергии и промышленности_____

Кафедра _____Группа _____

Направление _____

Профиль / программа подготовки _____

Член ГЭК _____

(Фамилия Имя Отчество, место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценочная матрица членов

№	Показатели оценки ВКР	Оценка				
		Дифференцированная			Интегральная	
Критерии оценки ВКР						
1	Степень раскрытия актуальности тематики работы					
2	Степень раскрытия и соответствие темы ВКР					
3	Корректность постановки задачи исследования и разработки					
4	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных и технологических решений					
5	Степень комплексности работы, использование в ней знаний дисциплин всех циклов					
6	Использование информационных ресурсов Internet и современных пакетов компьютерных программ и технологий					
7	Соответствие подготовки требованиям ФГОС ВПО					
8	Современный уровень выполнения					
9	Оригинальность и новизна полученных результатов					
10	Качество оформления пояснительной записки; ее соответствие требованиям нормативных документов					
11	Объем и качество выполнения графического материала					
Показатели защиты						
12	Качество защиты					
13	Уровень ответов					
Отзывы руководителя и рецензента						
14	Оценка руководителя					
15	Оценка рецензента					
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА						

Приложение 2

**ШКАЛА ОЦЕНКИ ЗА ЗАЩИТУ ВЫПУСКНОЙ
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание ВКР;
- материал изложен грамотно, в необходимой логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание тематики ВКР;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- доклад прозвучал самостоятельно;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- Материал ВКР излагается систематизировано и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- доклад удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
 - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ВКР, исправленные по замечанию государственной экзаменационной комиссии;
 - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому материалу и дополнительным вопросам;
 - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
 - при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
 - продемонстрировано усвоение основной литературы.
- Оценка «2» (неудовлетворительно)** ставится, если:
- не раскрыто основное содержание ВКР;
 - обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;
 - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
 - не сформированы компетенции, умения и навыки.

Приложение 3

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Анализ показателей качества воды блочной обессоливающей установки Калининской атомной станции
2. Исследование конкурентной сорбции катионных примесей в двоичных системах
3. Сравнительная оценка накипеобразующих и коррозионных свойств природных вод
4. Эффективность байпасной системы очистки теплоносителя первого контура
5. Анализ сорбционных технологий очистки жидких радиоактивных сред
6. Безреагентные методы очистки сточных вод
7. Радиохимические методы аналитического контроля радионуклидов в окружающей среде
8. Исследование влияния температуры регенерационного раствора на сорбционные процессы ионообменных смол
9. Анализ методов защиты металлических конструкций от коррозионного разрушения в водных средах
10. Анализ методов защиты конструкционных материалов от биологической коррозии
11. Анализ способов отверждения жидких радиоактивных отходов
12. Исследование адсорбционных свойств материала на основе рисовой шелухи
13. Радиационно-химический контроль природных радионуклидов в почве
14. Использование нанопорошка SiO_2 для очистки модельных сред
15. Химический мониторинг содержания тяжелых металлов в морской воде.
16. Исследование влияния состава природных вод на фотометрическое определение железа
17. Оценка эффективности сорбционной очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов, с применением нанопорошка диоксида кремния
18. Исследование нестационарной теплопередачи в аппарате периодического действия
19. Исследование методов получения органического сорбента для эффективного извлечения анионов из водных сред