

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

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой
Ядерные энергетические
установки

 К.Б. Матузаев

« 21 » 02 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
Института ядерной энергии и
промышленности

 Ю.А. Омельчук

« 21 » 02 2025 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Системы контроля и управления атомных станций
(наименование профиля / специализации)

Специалитет
(уровень высшего образования)

Очная, 2025 год набора.
(форма обучения, год набора)

Севастополь
2025

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (специализация Системы контроля и управления АС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 года №154.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры « Ядерные энергетические установки » от « 04 » 02 2025 г., протокол № 9.

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы
к.т.н., доцент, профессор кафедры
Ядерные энергетические установки  21.02.2025 А.А. Скидан
(подпись) (дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации
- 3 Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения
 - 3.1. Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе
 - 3.2. Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы
 - 3.3. Оформление выпускной квалификационной работы
 - 3.4. Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы
 - 3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования
 - 3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы
 - 3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы
 - 3.8. Перечень основной и дополнительной литературы
4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации
5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (специализация Системы контроля и управления атомных станций), является обязательной.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- проведение комплексной оценки уровня знаний выпускника и соответствие его теоретической и практической подготовленности к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования;
- определения сформированности компетенций уровня высшего образования «специалитет» по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг и его подготовленности к решению установленных ФГОС ВО по данному направлению подготовки профессиональных задач, обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной основной образовательной программе проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа государственной итоговой аттестации (далее – Программа) включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших ООП, совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом специализации реализуемой образовательной программы.

При защите выпускной квалификационной работы выпускники должны продемонстрировать владение следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, к коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Код компетенции	Содержание общепрофессиональных компетенций
ОПК-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий
ОПК-3	Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-5	Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
Код компетенции	Содержание профессиональных компетенций
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
ПК-10	Способность демонстрировать знание теоретических основ информационной техники и систем управления и готовностью использовать их для анализа и синтеза информационно-измерительных, информационных и управляющих систем ЯЭУ

ПК-11	Владение современными информационными технологиями, программно-инструментальными средствами, инженерными пакетами САПР и способностью их эффективного использования для проведения научных исследований и вычислительных
ПК-12	Готовность использовать информационные ресурсы научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт для реализации исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
ПК-13	Способность проводить математическое моделирование процессов в оборудовании АС, в том числе на базе пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-14	Способность формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС, выбирать методику и средства проведения научных исследований, готовность к выполнению и анализу результатов НИОКР, к составлению научно-технических отчетов, обзоров, публикаций
ПК-15	Готовность к участию в испытании основного и вспомогательного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации и исследования их характеристик
ПК-32	Готовность к проведению предварительного технико-экономического анализа текущих и перспективных разработок электронных систем контроля, систем автоматического и автоматизированного управления ЯЭУ
ПК-38	Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации
Тип задач профессиональной деятельности: проектный	
ПК-6	Готовность к проведению проектирования и эксплуатации электрооборудования АС
ПК-8	Способность использовать методы математического моделирования процессов в оборудовании ЯЭУ для анализа и синтеза систем контроля и управления
ПК-9	Способность разрабатывать и использовать программные модели объекта и алгоритмы управления для проведения исследований в области контроля, управления и защиты ЯЭУ
ПК-16	Владение основами расчета на прочность элементов конструкций, механизмов и машин, подходами к обоснованному выбору материалов для тепловой и ядерной энергетики, способов их обработки и соединения элементов энергетического оборудования.
ПК-17	Готовность к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием цифровых моделей, программных средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий

ПК-18	Способность использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовность осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов, а также при обучении персонала АС
ПК-19	Владение методами технико-экономического анализа и готовность к оценке конкурентоспособности и экономической эффективности проектируемых систем, оборудования и АС в целом
ПК-29	Способность подготовить технические требования, задания и исходные данные для проектирования и эксплуатации автоматизированных систем контроля и управления ЯЭУ и их
ПК-30	Способность проводить расчеты электронных схем измерительных преобразователей, систем контроля и управления
ПК-31	Способность разрабатывать аппаратуру систем контроля и управления на основе микропроцессорной техники
ПК-33	Способность применять современные пакеты САПР при выполнении структурного, схемотехнического, технического и конструкторского проектирования в профессиональной
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический	
ПК-2	Готовность обеспечить контроль качества проводимых работ по обеспечению эксплуатации закрепленного оборудования
ПК-3	Способность демонстрировать знания технологических схем энергоблока, назначение и характеристики основного технологического оборудования, систем контроля и управления АС, регламенты эксплуатации АС
ПК-4	Способность диагностировать оборудование, организовывать проведение технического обслуживания и ремонта, поверку и калибровку КИПиА и аппаратуры СУЗ
ПК-5	Способность демонстрировать знание основ метрологического обеспечения, технического обслуживания и ремонта КИПиА
ПК-7	Способность демонстрировать знание принципов построения измерительных преобразователей, вторичных измерительных приборов, органов управления, автоматических и автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами атомных электростанций и других ЯЭУ
ПК-20	Владение знаниями по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования, опыту эксплуатации и основным принципам обеспечения безопасности основных типов АС, нормативным требованиям к проектированию и эксплуатации АС.
ПК-21	Знать и уметь анализировать нейтронно-физические, физико-химические, теплогидравлические, технологические процессы и алгоритмы контроля, диагностики, управления и защиты АС с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы
ПК-22	Умение проводить нейтронно-физические, теплогидравлические и другие расчеты оборудования и систем АС в стационарных и нестационарных режимах работы

ПК-23	Знание принципов работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования, автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС и основ их эксплуатации
ПК-24	Готовность к оценке и контролю соблюдения экологической безопасности, техники безопасности, норм и правил производственной санитарии и охраны труда, пожарной, радиационной и ядерной безопасности, к обеспечению эффективной и безопасной эксплуатации, к реализации принципов
ПК-28	Способность использовать современную элементную базу электроники и автоматики, базовые элементы аналоговых и цифровых устройств для создания систем контроля и управления
ПК-34	Готовность к эксплуатации действующих на АС приборов и аппаратуры систем контроля, защиты и управления технологическими процессами, программно-технических комплексов АСУТП ЯЭУ
ПК-35	Способность проводить сборку и настройку измерительных преобразователей и вторичных приборов, наладку средств низовой автоматики и программно-технических комплексов систем автоматизированного управления ЯЭУ
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий	
ПК-1	Способность организовывать и контролировать выполнение технического обслуживания и ремонта средств измерений, средств автоматики и аппаратуры СУЗ
ПК-25	Готовность к организации работы малых коллективов исполнителей, планированию работы персонала, к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений
ПК-26	Готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
ПК-27	Способность составлять административную, производственно-техническую и распорядительную документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам
ПК-36	Способность разрабатывать и оформлять техническую и эксплуатационную документацию, эффективно взаимодействовать со специалистами смежных профилей
ПК-37	Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и (или) ДПП

3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

3.1. Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу,

демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы/дипломного проекта.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

выпускная квалификационная работа специалиста – один из видов государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, по результатам защиты которой принимается решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации по направлению подготовки и выдаче ему диплома.

Организационно-методическая основа и правила оформления выпускных квалификационных работ по всем направлениям подготовки для уровня подготовки «специалитет» в Севастопольском государственном университете установлены документированной процедурой, разработанной в целях организации комплексной системы повышения (улучшения) качества и эффективности научного и учебного процессов Севастопольского государственного университета с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Целями выполнения выпускной квалификационной работы является:

- систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по уровню подготовки «специалитет» и применять эти знания при решении конкретных научно-практических задач;
- развить и закрепить навыки самостоятельной работы и овладения методологией исследования или эксперимента, анализа и обработки информации при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе проблем и вопросов;
- достичь единства мировоззренческой, методологической и профессиональной подготовки выпускника, а также определенного уровня культуры;
- определить уровень готовности выпускника Севастопольского государственного университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Выпускная квалификационная работа по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация Системы контроля и управления атомных станций представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной, научно-практической или проектной задачи по направлению подготовки.

Выпускная квалификационная работа выполняется на кафедре Ядерные энергетические установки. Научное руководство квалификационной работой осуществляется преподавателями кафедры Системы контроля и управления атомных станций. Тема квалификационной работы определяется с учетом основных научных направлений кафедр, обсуждается на заседаниях выпускающей кафедры и утверждается приказом директора института. После

утверждения темы обучаемые составляют план работы, контроль за выполнением которого осуществляется научным руководителем.

Тематика выпускной квалификационной (дипломной) работы должна быть актуальной и соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники. По своему содержанию работа должна отвечать общим целям выполнения выпускной квалификационной работы и соответствовать профилю освоенной общей образовательной программы и направлениям будущей профессиональной деятельности.

Основными оценками качества и эффективности выпускной квалификационной работы по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация Системы контроля и управления атомных станций в Севастопольском государственном университете являются:

- важность (актуальность) работы для внутренних и/или внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, производственно-технический эффект, эффект использования результатов работы в учебном процессе).

Темы выпускных квалификационных работ определяются кафедрой Системы контроля и управления атомных станций и утверждаются на заседании кафедры.

При подготовке выпускных квалификационных работ по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация Системы контроля и управления атомных станций руководителями выпускных квалификационных работ специалитета назначаются профессора, доценты и старшие преподаватели кафедры Системы контроля и управления атомных станций, по заданию которых выполняется конкретная квалификационная работа.

Подготовка выпускной квалификационной работы по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация Системы контроля и управления атомных станций включает следующие этапы:

- ознакомление с основными требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам для уровня подготовки «специалитет»;
- выбор темы исследования и назначение научного руководителя;
- составление плана исследования, подбор необходимых нормативных документов, научной литературы и фактического материала;
- написание и оформление работы на основе обработки и анализа полученной информации с применением современных методов исследования, обязательной формулировкой выводов, предложений и рекомендаций по результатам проведенного исследования;
- подготовка к защите выпускной квалификационной работы;

- защита выпускной квалификационной работы.

Подготовленная к защите работа представляется руководителю и рассматривается на кафедре. Допущенная к защите работа направляется на рецензию.

3.2. Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа должна включать следующие разделы:

Титульный лист.

Введение.

1 Система контроля и управления энергоблоком АЭС

1.1 Краткая характеристика ЯЭУ как объекта управления

1.2 Разработка математической модели объекта управления

1.2.1 Принципиальная схема ядерной энергетической установки как объекта управления

1.2.2 Математическое описание процессов в ядерной энергетической установке

- Математическая модель кинетики ядерного реактора

- Математическая модель теплообмена в ядерном реакторе

- Математическая модель перемешивания и транспортного

запаздывания теплоносителя

- Математическая модель внутренних обратных связей в ядерном

реакторе

1.3 Проектирование системы автоматического регулирования ядерного реактора

1.3.1 Выбор и обоснование программы управления ЯЭУ

1.3.2 Система автоматического регулирования мощности ЯР

- регулятор нейтронной мощности ЯЭУ РРН

- регулятор давления пара в ГПК РРТ

1.4 Многомерная структурная схема ЯЭУ с ВВЭР

1.5 Принципы и режимы управления ЯЭУ

1.6 Структурная схема СКУ энергоблока

1.7 Электропитание СКУ

2 Индивидуальное задание

2.1 Специальный вопрос

2.2 Техническое обслуживание и ремонт систем и элементов СКУ

2.3 Определение надежности спроектированной системы и ее составляющих

3 Экономическое обоснование проекта

4 Гражданская оборона. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Заключение

Литература

5. Перечень иллюстративного (графического) материала

Во «Введении» раскрывают актуальность темы, новизну и практическую значимость, цель и задачи работы. Цель должна соответствовать теме работы, а задачи – разделам работы. Раскрывается краткое содержание того, что будет выполнено в дипломном проекте (работе). Объем «Введения» – 2-3 страницы.

В Разделе «Система контроля и управления энергоблоком АЭС» указывается краткая характеристика ЯЭУ как объекта управления, разрабатывается математическая модель объекта управления, проектируется система автоматического регулирования ядерного реактора, рассматриваются принципы и режимы управления ЯЭУ, выбирается схема электропитания СКУ АС и т.д.).

Раздел «Индивидуальное задание» является самостоятельной исследовательской частью дипломного проекта (работы) и содержит результаты и рекомендации по производственно-техническому использованию исследовательской работы обучаемого. Он включает в себя:

- Специальный вопрос;
- Основы эксплуатации;
- Техническое обслуживание и ремонт;
- Расчет показателей надежности.

В Разделе «Экономическое обоснование проекта» содержится расчет технико-экономических показателей работы энергоблока в стационарном режиме, определение эксплуатационных расходов (затрат на топливо, амортизацию, зарплату и др. расходы), определение прибыли, рентабельности, срока окупаемости, объема производства.

Раздел «Гражданская оборона» включает в себя:

- Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

«Заключение», как правило, пишут в выпускной квалификационной (дипломной) работе, носящей обзорный характер; в нём нужно сформулировать краткое обобщение по содержанию работы. Также подводится итог научных результатов, полученных в шести разделах, который обобщается в научное положение, обеспечивающее специальной части работы, сформулированной в выбранной теме выпускной квалификационной (дипломной) работы. Даются предложения по дальнейшим направлениям развития исследований в данной предметной области знаний и приводятся рекомендации для внедрения в практику результатов исследования. В отличие от введения, эти предложения и рекомендации носят конкретный характер.

«Литература» охватывает литературу (книги, учебники, брошюры, сборники, статьи и т.п.), на которую имеются ссылки в тексте выпускной квалификационной (дипломной) работы, а также другие материалы, которые использованы при написании научной работы, включая информационные ресурсы портала «образования» и других ведомств сети Интернет.

Графический материал дипломного проекта (работы) содержит:

Структурную схему СКУ;

схему электропитания СКУ;

не менее 4 плакатов по индивидуальному заданию (разрешается в электронном виде).

В «Приложение» помещают исходные материалы исследования, а также вспомогательные материалы, схемы, объемные рисунки и таблицы, не включенные в основной текст работы.

Объем выпускной квалификационной (дипломной) работы (без приложений) не должен, как правило, превышать 120 страниц. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде таблиц, графиков, схем, карт, рисунков и фотографий.

Консультанты разделов работы (проекта): указывают фамилия, инициалы и должность консультанта, отметки о выдаче и приеме задания.

Дата выдачи задания и календарный план, в котором указывают название этапов работы (проекта), сроки выполнения этапов работы (проекта).

3.3. Оформление выпускной квалификационной работы

Требования к оформлению ВКР основываются на ГОСТ Р 7.0.11-2011 и ГОСТ Р 7.0.5-2008.

ВКР оформляется на русском языке. Допускается параллельное оформление текста работы или ее части на иностранном языке (английском, немецком, французском и др.) в форме дополнительного приложения.

Работа выполняется на одной стороне стандартного листа форматом А4 (210*297) в текстовом редакторе Word.

Допустимые параметры:

- ориентация страницы – книжная;
- поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, нижнее – 2 см, верхнее – 2 см;
- шрифт Times New Roman, размер 14;
- абзац: красная строка – 1,25 см, межстрочный интервал – полуторный;
- перенос – автоматический;
- выравнивание – по ширине.

Листы должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами, проставляемыми посередине внизу страницы. Нумерация страниц проставляется, начиная с 3 листа.

Название раздела (главы) пишется прописными буквами и располагается симметрично строке без переноса слов. Точка в конце названия раздела (главы) не ставится, название не подчеркивается. Название раздела (главы) отделяется от последующего текста интервалом в одну строку. Каждый раздел (глава) начинается с новой страницы.

Подразделы (параграфы) должны иметь двойную нумерацию арабскими цифрами (например: 1.1.). Название подраздела (параграфа) отделяется от последующего текста интервалом в 0,5-1 строку. Части подраздела (параграфа) могут иметь тройную нумерацию (например: 1.1.1.).

Дальнейшее деление не допускается.

Подразделы (параграфы) начинаются на той же странице, где

заканчивается предыдущий подраздел (внутри раздела).

Ссылки на использованные источники должны нумероваться арабскими цифрами по порядку появления в списке и помещаться в квадратные скобки. Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями, указанными в методических указаниях кафедр.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием наверху страницы справа слова «Приложение», его обозначения и степени. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и своего порядкового номера, разделенных точкой. Например: Рисунок 3.2. (второй рисунок третьего раздела). Слово «Рисунок» и наименование располагают под иллюстрацией следующим образом: Рисунок 1 - Детали прибора. Ссылки на иллюстрации в тексте обязательны, при этом следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Иллюстрации могут выполняться карандашом или тушью. Разрешается использовать фотографии, ксерокопии и т.п.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например: Таблица 1 – Номенклатура выпускаемой продукции.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Если таблица имеет продолжение, то на следующей странице пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». Ссылки на таблицы в тексте обязательны, при этом следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Расчетные формулы должны помещаться на отдельной строке. Формулы нумеруются арабскими цифрами, помещаемыми в круглых скобках справа от формулы. Нумерация формул в пределах раздела, напр.: 4.2. – (формула вторая, четвертого раздела). После формулы ставится запятая и с новой строки после слова «где» идет расшифровка каждого обозначения. Расшифровке подлежат только обозначения, встречающиеся впервые. Ссылки на формулы в тексте обязательны.

При выполнении обязательных расчетов на ПЭВМ выпускник должен изложить методику расчета, привести основные расчетные формулы, блок-схему алгоритма, обосновать выбор исходных данных и привести анализ полученных результатов.

Все размерности физических величин должны даваться в системе СИ. Запрещаются любые сокращения, кроме общепринятых.

Список литературы должен содержать обязательные разделы: нормативная литература; литература (сюда включаются печатные и электронные книги); литература из электронно-библиотечной системы; статьи (печатные и электронные).

Общее количество источников информации в списке литературы должно соответствовать требованиям ФГОС.

Выпускная квалификационная работа должна быть сшита и иметь титульный лист.

3.4. Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы

После завершения выполнения, работа представляется руководителю ВКР, который после ее проверки составляет письменный отзыв. В отзыве руководителя, как правило, оцениваются такие показатели как:

- актуальность темы ВКР;
- степень достижения поставленных в ВКР целей;
- преимущества представленных материалов (современность используемых методов научных исследований, оригинальность поставленных задач и полученных решений, уровень исследовательской части);
- соответствие содержания теме;
- владение методами сбора, анализа и обработки информации по теме ВКР;
- наличие в ВКР элементов научной и практической новизны;
- наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
- владение применяемыми в сфере избранной профессиональной деятельности компьютерными технологиями и программным обеспечением;
- полученные при решении задач ВКР результаты, умение их анализировать и интерпретировать, делать на этой основе правильные выводы;
- степень владения автором работы профессиональными знаниями, умениями и навыками;
- подготовленность выпускника, инициативность, ответственность и самостоятельность при решении научных и практических задач;
- способность обучающегося ясно и чётко излагать суть и содержание вопроса;
- правильность оформления ВКР, структуру, стиль, язык изложения, библиографический аппарат, а также использование табличных и графических средств представления информации, в соответствии с правилами, установленными ГОСТ;
- умение применять полученные знания на практике;
- рекомендация ВКР к защите.

Руководитель выставяет общую оценку выпускной квалификационной (дипломной) работы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и указывает о возможности присвоения дипломнику

квалификации «Инженер-физик», уровня высшего образования «Специалитет» по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация Проектирование и эксплуатация атомных станций.

Заведующий выпускающей кафедрой рассматривает законченную работу и решает вопрос о допуске ее к защите. При положительном решении заведующий кафедрой подписывает представленную выпускную квалификационную работу.

В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучаемого к защите, рассмотрение вопроса выносится на заседание кафедры с обязательным участием руководителя ВКР и обучаемого – автора работы. Протокол заседания кафедры с заключением директора института передается на утверждение ректору.

В срок не позднее, чем за 10 дней до начала заседаний ГЭК выпускающие кафедры подают в соответствующие институты представления о допуске ВКР к защите для подготовки приказа ректора.

Выпускные квалификационные работы подлежат обязательному рецензированию с привлечением специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данной специальности, или профессоров и преподавателей смежных кафедр университета или другого вуза.

Состав рецензентов утверждается директором института по представлению заведующего выпускающей кафедрой.

Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу на бланке установленного университетом образца.

В рецензии отражаются следующие вопросы:

- актуальность темы выпускной квалификационной работы;
- убедительность аргументации в определении целей и задач исследования;
- степень и полнота соответствия собранных материалов целям и задачам исследования;
- качество обработки материала;
- соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям;
- обоснованность сделанных выводов и предложений;
- теоретическая и практическая значимость выполненного исследования;
- конкретные замечания по содержанию, выводам, рекомендациям, оформлению работы с указанием разделов и страниц;
- рекомендации по оценке ВКР.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием ФИО, звания, степени, должности, места работы, даты. Если рецензент не является работником университета, то его подпись заверяется в установленном порядке.

Рецензия должна быть доведена до сведения выпускника не позднее, чем

за 2 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Отрицательный отзыв рецензента не является препятствием для защиты выпускной квалификационной работы. В случае отрицательного отзыва участие рецензента в заседании ГЭК по защите ВКР, обязательно.

Информация о ходе выполнения ВКР рассматривается на заседании выпускающей кафедры с приглашением, при необходимости, обучающихся, нарушающих график ее подготовки.

Ответственность за руководство и организацию выполнения ВКР несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель ВКР.

Ответственность за все сведения, изложенные в ВКР, принятые решения и за правильность всех данных несет непосредственно обучаемый – автор ВКР.

3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования

Порядок осуществления проверки, сроки проверки и параметры оценивания оригинальности ВКР выполняются в соответствии с Положением о проверке ВКР на объем заимствования, размещенном по адресу: <https://www.sevsu.ru/upload/iblock/531/re47a6tn1kwun141dv73nef8p5vg68bx/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B5%20%D0%B2%D1%8B%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BC%20%D0%B7%D0%B0%D0%B8%D0%BC%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf>

3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы в Университете определен Положением о государственной итоговой аттестации ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», размещенным по адресу: https://www.sevsu.ru/upload/iblock/d75/67j9nnqbcf9ci4rnb4pzbd8u8cw2c26f/2019-12-21_42-01-09%2075_Polojenie_o_gosudarstvennoy_itogovoi_attestacii.pdf

Защита выпускной квалификационной работы по специальности 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг, специализация Системы контроля и управления атомных станций проводится с целью определения степени готовности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач в рамках программы подготовки, а также к представлению и публичной защите результатов своей деятельности.

К защите ВКР допускается лицо, успешно завершившее в полном

объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности), разработанной в университете в соответствии с требованиями ФГОС.

Институты по формам обучения составляют графики защиты работ, готовят приказ по университету. Проект приказа должен быть размещен на доске объявлений соответствующего института не позднее, чем за 30 дней до первого заседания ГЭК.

В своей работе ГЭК руководствуется Положением о государственной итоговой аттестации ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет».

В Государственную экзаменационную комиссию до начала заседания должны быть представлены:

- выпускная квалификационная работа;
- рецензия на работу;
- отзыв научного руководителя;
- выписка из зачетной книжки;
- также могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую ценность работы; заявка предприятия на работу; отзыв предприятия на реальную работу, выполненную по его заявке; печатные статьи и т.п.

ГЭК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность по процедуре защиты, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Порядок защиты ВКР:

- перед началом заседания ГЭК всем его членам раздается сводная информация об аттестуемых (результаты промежуточной аттестации по образовательной программе), защита ВКР которых запланирована на данном заседании;
- секретарь ГЭК передает ВКР вместе с отзывом руководителя и рецензией председателю ГЭК, который доводит до сведения членов ГЭК и присутствующих тему ВКР, фамилию, имя, отчество аттестуемого и фамилию, имя, отчество руководителя;
- представление выпускником ВКР (8–12 минут) с использованием электронных презентационных материалов;
- вопросы членов ГЭК, рецензента и присутствующих к автору ВКР (вопросы должны быть связаны с темой защищаемой работы, кратко и четко сформулированы) и ответы аттестуемого на эти вопросы;
- выступление руководителя, при его отсутствии отзыв зачитывается председательствующим или одним из членов ГЭК;
- рецензия зачитывается председательствующим или одним из членов ГЭК; если присутствует рецензент, то ему дается слово для рецензии;

- аттестуемому предоставляется слово для ответа на замечания рецензента;

- председательствующий объявляет об окончании защиты ВКР.

Общее время работы комиссии по защите одной ВКР – не более 30 минут.

Продолжительность заседания ГЭК не должна превышать шести часов в день.

Присутствие научного руководителя и рецензента на защите выпускной квалификационной работы желательно.

Защита ВКР каждым обучаемым оформляется протоколом заседания ГЭК по защите ВКР.

Если ГЭК принимает решение о том, что выпускник работу не защитил, то соответствующие записи делаются в протоколе заседания ГЭК.

Повторная защита ВКР проводится не ранее, чем через три месяца (при наличии возможности работы ГЭК) и не более чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Повторная защита ВКР не может назначаться более двух раз.

Лицам, не проходившим защиту ВКР по уважительной причине (документально подтвержденной), предоставляется возможность защитить ВКР без отчисления из университета.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные университетом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим защиту ВКР по уважительной причине.

3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Общими критериями оценки ВКР являются:

- актуальность темы для будущей профессиональной деятельности, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;
- соответствие уровня выпускной квалификационной работы уровню требований (бакалавр, магистр, специалист);
- соответствие темы ВКР профилю/специализации программы, ее актуальность;
- качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного проекта;
- полнота решения поставленных в работе задач;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- научный язык и стиль;
- чёткость и аргументированность ответов обучающегося на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- уровень подготовленности к решению профессиональных задач, выявленный в ходе защиты ВКР;
- оценки руководителя в отзыве и рецензента;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;

- четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;
- комплексность методов исследования, применение современных технологий (в том числе информационных), их адекватность задачам исследования;
- владение научным стилем изложения, профессиональной терминологией, орфографическая и пунктуационная грамотность;
- обоснованность и ценность (инновационность) полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в профессиональной деятельности выпускника;
- применение иноязычных источников (в том числе переводных) по исследуемой теме;
- соответствие формы представления ВКР всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ;
- качество устного доклада, свободное владение материалом ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты ВКР;
- при оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, отзывы предприятий и научных учреждений по тематике исследования.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;
- рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению;
- рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру или аспирантуру.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКР учитываются отзыв научного руководителя и рецензия. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты.

Итоги защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК и зачетных книжек.

Оценка **«отлично»**:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы: проблема, тема, предмет, цель и задачи выпускной квалификационной работы. Охарактеризованы актуальность и новизна исследования.
2. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.
3. Доказательно и в полном объеме раскрыта специальная часть работы, содержащая самостоятельную исследовательскую часть, результаты и рекомендации по производственно-техническому использованию.
4. Выводы по результатам исследования чёткие, соответствуют

поставленной цели и задачам работы.

5. Список литературы в достаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования. В тексте имеются ссылки на использованные источники.

6. Выпускная квалификационная работа оформлена аккуратно. Имеется необходимый иллюстративный материал.

7. Содержание выпускной работы доложено в краткой форме, последовательно и логично, даны четкие ответы на вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «хорошо»:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы: проблема, тема, предмет, цель и задачи выпускной квалификационной работы. Охарактеризованы актуальность и новизна исследования.

2. Достаточно полно раскрыта теоретическая и практическая значимость работы, выполненной автором.

3. Раскрыта специальная часть работы, содержащая самостоятельную исследовательскую часть, результаты и рекомендации по производственно-техническому использованию.

4. Выводы по результатам исследования четкие, соответствуют поставленной цели и задачам работы.

5. Список литературы в недостаточной степени отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования. В тексте работы недостаточное количество ссылок на использованные источники.

6. Выпускная квалификационная работа оформлена недостаточно аккуратно. Имеющийся иллюстративный материал не отражает содержания работы.

7. Содержание выпускной квалификационной работы доложено недостаточно четко.

8. Выпускником даны ответы на все вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «удовлетворительно»:

1. Выпускная квалификационная работа в целом удовлетворяет вышеуказанным требованиям, но к работе имеются замечания, касающиеся проработки специальной части работы, содержания и глубины проведенного анализа.

2. Иллюстративный материал отражает содержание выпускной квалификационной работы, но содержит существенные ошибки.

3. В тексте работы почти отсутствуют ссылки на использованные источники. Список источников слабо отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования.

4. Работа оформлена с техническими и орфографическими ошибками.

5. Доклад о содержании и основных результатах работы неубедителен.

6. Удовлетворительные ответы даны не на все вопросы, поставленные членами Государственной аттестационной комиссии.

Оценка «неудовлетворительно»:

1. Выпускная квалификационная работа имеет много замечаний в отзывах руководителя, отличается слабой проработкой специальной части работы, ее содержания и недостаточной глубиной.

2. Иллюстративный материал отсутствует или не отражает содержание выпускной квалификационной работы.

3. В тексте работы отсутствуют ссылки на использованные источники. Список источников не отражает информацию, имеющуюся в литературе и сети интернет по теме исследования.

4. Выпускная квалификационная работа оформлена неаккуратно.

5. Работа доложена неубедительно, непоследовательно, нелогично, ответы на поставленные вопросы практически отсутствуют.

3.8. Перечень основной и дополнительной литературы

№ п/п	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Апсэ В.А. Физико-технические основы современной ядерной энергетики. Перспективы и экологические аспекты: Учебное пособие/В.А. Апсэ, А.И.Ксенофонов, В.И.Савандер - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 296 с.: 60х90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-91559-142-3, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/510500 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
2.	Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-2376-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109629 (дата обращения: 19.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
3.	Острцов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для вузов / В. Н. Острцов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02840-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513614 (дата обращения: 19.05.2023).	
4.	Аникевич К. П. Структурная схема АСУ ТП энергоблока АЭС [Текст]: учебное пособие / К. П. Аникевич. - Севастополь: Издательство Севастопольского государственного университета, 2018. - 282, [1] с. : ил.	47
5.	Рукодельцев, А. С. Основы работоспособности технических систем : учебное пособие / А. С. Рукодельцев, Е. И. Адамов, О. В. Сидорова. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97172 (дата обращения: 19.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
6.	Лебедев В.А. Ядерные энергетические установки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Лебедев. — Электрон.дан. —	<i>без ограничений регистрация по</i>

	Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 192 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67466 . — Заглавие с экрана.	<i>IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
7.	К. П. Аникевич, Т. Г. Зацаринная, А. А. Скидан Комплекс технических средств контроля: Учеб.пособие/К. П. Аникевич, Т.Г. Зацаринная, А.А. Скидан – Севастополь: СевГУ, 2020. - 46с.	74
8.	Помпеев, К.П. Организация производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Помпеев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург :НИУИТМО, 2016. — 53 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91336 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
9.	Рахимьянов Х. М. Технология сборки и монтажа :учеб. пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 241 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04386-0. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/tehnologiya-sborki-i-montazha-432019 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
10.	Романенко И.В. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Романенко. — Электрон.дан. — Москва : Финансы и статистика, 2011. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5360 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
11.	Сазонов А. Б. Ядерная физика : учеб.пособие для вузов / А. Б. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 269 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-05463-7. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/yadernaya-fizika-439033 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
12.	К. П. Аникевич Система аварийной защиты ядерного реактора: Учеб. Пособие / К. П. Аникевич – Севастополь: СевГУ, 2019. - 120 с.	47
13.	Солонин В.И. Теплогидравлические процессы в активных зонах водоохлаждаемых реакторах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Солонин. — Электрон.дан. — Москва :МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 138 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52252 — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
14.	Солонин В.И. Ядерные энергетические установки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Солонин. — Электрон.дан. — Москва :МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52206 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
15.	СукрушевА.В. Водный режим контуров АЭС [Текст] : учебное	139

	пособие / А. В. Сукрушев, Ю. В. Браславский . - Севастополь : СНУЯЭиП, 2013. - 220 с. : ил.	
Дополнительная литература		
1.	Бекман, И. Н. Ядерные технологии : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00418-2. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/444097 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
2.	Грибов В.Д. Экономика предприятия : учебник. Практикум / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. - 7-е изд., перераб. и доп. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 448 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/555332 .- Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
3.	Иванов И.Н. Экономика промышленного предприятия: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 395 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004133-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/206879 .- Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
4.	<u>Кудинов А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. — Электрон.дан. — Москва : Машиностроение, 2011. — 374 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2014. — Заглавие с экрана.</u>	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
5.	Матузаев К.Б. Ядерная энергетическая установка АЭС с ВВЭР-1000: оборудование, системы и элементы [Текст] : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 14.05.02 "Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг" / К. Б. Матузаев, Г. Я. Мерзликин, В. В. Шаповаленко. - Севастополь : Издательство Севастопольского государственного университета, 2015. Ч. 1 : Основные компоненты реакторной установки. - 2015. - 152 с. : ил.	42
6.	Матузаев К.Б. Ядерная энергетическая установка АЭС с ВВЭР-1000: оборудование, системы и элементы [Текст] : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 14.05.02 "Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг" / К. Б. Матузаев, Г. Я. Мерзликин, В. В. Шаповаленко. - Севастополь : Издательство Севастопольского государственного университета, 2015. Ч. 3: Системы контроля, автоматики, защит и блокировок реакторной установки. - 2015. - 132 с. : ил.	42
7.	Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 1. Физика атомного ядра [Электронный ресурс] : учебник / К.Н. Мухин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/277 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>

8.	Организация производства на промышленных предприятиях: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 352 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003118-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/127545 . - Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
9.	Тимошенков С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 502 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8582-5 – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-i-tehnogennyy-risk-433080 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
10.	Трухан, А.А. Теория вероятностей в инженерных приложениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Трухан, Г.С. Кудряшев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56613 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
11.	Ходарев И. Г. Надежность и безопасность АЭС [Текст] : учебное пособие / И. Г. Ходарев. - 2-е изд., испр. и доп., Рекомендовано МОН Украины. - Севастополь : СКУЭИП, 2013. - 332 с. : рис.	292

Информация о наличии в фонде библиотеки изданий учебной литературы, перечисленной в программе государственной итоговой аттестации, представлена в **приложении А**

4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации предусматривает наличие аудитории для проведения защиты выпускных квалификационных работ.

Государственные аттестационные испытания проходят в аудиториях, предусматривающих наличие рабочих мест для председателя и членов государственной экзаменационной комиссии, рабочих мест для обучающихся, компьютерной техники с необходимым лицензионным программным обеспечением, мультимедийного проектора, экрана, щитов для размещения наглядного материала.

Таблица 4.1 – Материально-техническая база

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
--	---	---

работы	работы	
Учебная аудитория А-280 299015, г. Севастополь, ул. Курчатова, 7, главный учебный корпус (индекс - VII),	24 посадочных места, 12 рабочих мест, Компьютеризированное место преподавателя, Телевизор для трансляции с рабочего места преподавателя –2 Стол для совещаний на 10 посадочных мест	1. ПакетDesktop Education ALNGLicSAPkOLVSE 1 YAcademic Edition Enterprise –включает в себя операционную систему линейки Windows и офисный пакет семейства MSOffice 2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. (Договор на продление неисключительных (пользовательских) прав (лицензий) № 297-17/ЭЗЦ-223 от 05.02.2018; Договор по предоставлению неисключительных (пользовательских) прав (лицензий) на использование программного обеспечения для организации учебного процесса № 19-18/ЭА-223 от 15.01.2019) 3. Enicad, лицензия №200961605- L-13-2013-07 4. «Модель ядерной энергетической установки», лицензия № МЕРНИ-IL-13-2013-001/ 5. «Microsoft office Professional 2010», лицензия №676905-251

5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – с инвалидностью и ОВЗ) государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их

индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме путем размещения на официальном сайте Университета, предусматривающем версию для слабовидящих, а также с помощью информационных терминалов с сенсорным экраном, со встроенной индукционной системой, со специальным программным обеспечением.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

**Справка о наличии в фонде библиотеки
изданий учебной литературы, перечисленной в программе
государственной итоговой аттестации,
по состоянию на 2025-2026 учебный год**

14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
(код и наименование направления подготовки)

Системы контроля и управления атомных станций
(наименование профиля)

Разработчик Скидан А.А., к.т.н., доцент, профессор кафедры ЯЭУ
(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

№ п/п	Наименование изданий учебной литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
		<i>(заполняется работниками библиотеки)</i>
1.	Апсэ В.А. Физико-технические основы современной ядерной энергетики. Перспективы и экологические аспекты: Учебное пособие/В.А. Апсэ, А.И.Ксенофонов, В.И.Савандер - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 296 с.: 60х90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-91559-142-3, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/510500 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
2.	Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-2376-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/109629 (дата обращения: 19.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
3.	Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для вузов / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02840-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513614 (дата обращения: 19.05.2023).	
4.	Аникевич К. П. Структурная схема АСУ ТП энергоблока АЭС [Текст]: учебное пособие / К. П. Аникевич. - Севастополь: Издательство Севастопольского государственного университета,	47

	2018. - 282, [1] с. : ил.	
5.	Рукодельцев, А. С. Основы работоспособности технических систем : учебное пособие / А. С. Рукодельцев, Е. И. Адамов, О. В. Сидорова. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2016. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97172 (дата обращения: 19.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
6.	Лебедев В.А. Ядерные энергетические установки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Лебедев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 192 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67466 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
7.	К. П. Аникевич, Т. Г. Зацаринная, А. А. Скидан Комплекс технических средств контроля: Учеб.пособие/К. П. Аникевич, Т.Г. Зацаринная, А.А. Скидан – Севастополь: СевГУ, 2020. - 46с.	74
8.	Помпеев, К.П. Организация производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.П. Помпеев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург :НИУИТМО, 2016. — 53 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91336 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
9.	Рахимьянов Х. М. Технология сборки и монтажа :учеб. пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 241 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04386-0. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/tehnologiya-sborki-i-montazha-432019 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
10.	Романенко И.В. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Романенко. — Электрон.дан. — Москва : Финансы и статистика, 2011. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5360 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
11.	Сазонов А. Б. Ядерная физика : учеб.пособие для вузов / А. Б. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 269 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-05463-7. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/yadernaya-fizika-439033 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
12.	К. П. Аникевич Система аварийной защиты ядерного реактора: Учеб. Пособие / К. П. Аникевич	47

	– Севастополь: СевГУ, 2019. - 120 с.	
13.	Солонин В.И. Теплогидравлические процессы в активных зонах водоохлаждаемых реакторах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Солонин. — Электрон.дан. — Москва :МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 138 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52252 — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
14.	Солонин В.И. Ядерные энергетические установки [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Солонин. — Электрон.дан. — Москва :МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/52206 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
15.	Сукрушев А.В. Водный режим контуров АЭС [Текст] : учебное пособие / А. В. Сукрушев, Ю. В. Браславский . - Севастополь : СНУЯЭиП, 2013. - 220 с. : ил.	139
Дополнительная литература		
		<i>(заполняется работниками библиотеки)</i>
1.	Бекман, И. Н. Ядерные технологии : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00418-2. — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/bcode/444097 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
2.	Грибов В.Д. Экономика предприятия : учебник. Практикум / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов. - 7-е изд., перераб. и доп. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 448 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/555332 . - Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
3.	Иванов И.Н. Экономика промышленного предприятия: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 395 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004133-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/206879 . - Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
4.	<u>Кудинов А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / А.А.</u>	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам</i>

	<u>Кудинов, С.К. Зиганшина. — Электрон.дан. — Москва : Машиностроение, 2011. — 374 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2014. — Заглавие с экрана.</u>	<i>СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
5.	Матузаев К.Б. Ядерная энергетическая установка АЭС с ВВЭР-1000: оборудование, системы и элементы [Текст] : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 14.05.02 "Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг" / К. Б. Матузаев, Г. Я. Мерзликин, В. В. Шаповаленко. - Севастополь : Издательство Севастопольского государственного университета, 2015. Ч. 1 : Основные компоненты реакторной установки. - 2015. - 152 с. : ил.	42
6.	Матузаев К.Б. Ядерная энергетическая установка АЭС с ВВЭР-1000: оборудование, системы и элементы [Текст] : учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 14.05.02 "Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг" / К. Б. Матузаев, Г. Я. Мерзликин, В. В. Шаповаленко. - Севастополь : Издательство Севастопольского государственного университета, 2015. Ч. 3: Системы контроля, автоматики, защит и блокировок реакторной установки. - 2015. - 132 с. : ил.	42
7.	Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. Т. 1. Физика атомного ядра [Электронный ресурс] : учебник / К.Н. Мухин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/277 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
8.	Организация производства на промышленных предприятиях: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 352 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003118-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/127545 . - Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
9.	Тимошенков С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 502 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8582-5 — Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-i-tehnogennyy-risk-433080 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>

10.	Трухан, А.А. Теория вероятностей в инженерных приложениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Трухан, Г.С. Кудряшев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/56613 . — Заглавие с экрана.	<i>без ограничений регистрация по IP-адресам СевГУ, индивидуальный доступ для всех</i>
11.	Ходарев И. Г. Надежность и безопасность АЭС [Текст] : учебное пособие / И. Г. Ходарев. - 2-е изд., испр. и доп., Рекомендовано МОН Украины. - Севастополь :СНУЯЭиП, 2013. - 332 с. : рис.	292

Должность ответственного
работника библиотеки

(подпись)

С.А. Глоба

М.П.