

Севастополь
2024

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 года №144 (далее – ФГОС ВО).

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетические системы атомных станций» от «27» марта 2024 г., протокол № 9.

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы,
д.т.н., профессор, заведующий кафедрой
«Электроэнергетические системы
атомных станций»


(подпись)

27.03.2024 В.М. Завьялов
(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации	5
3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения	10
3.1. Требования, предъявляемые к выпускной квалификационной работе	10
3.2. Структура, содержание и объем выпускной квалификационной работы	12
3.3. Оформление выпускной квалификационной работы	13
3.4. Руководство, консультирование и рецензирование при выполнении выпускной квалификационной работы	15
3.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования	17
3.6. Порядок подготовки и защиты выпускной квалификационной работы	17
3.7. Критерии оценки выпускной квалификационной работы	19
3.8. Перечень основной и дополнительной литературы	22
4. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации	23

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация является обязательной частью основной образовательной программы бакалавриата Севастопольского государственного университета по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электрические станции», завершающей обучение по данной образовательной программе (далее – ООП 13.03.02 профиля «Электрические станции»).

Цель государственной итоговой аттестации – определить, насколько выпускник готов к решению профессиональных задач, соответствующих ООП направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электрические станции», и принять решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавр и выдаче диплома.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- комплексно, на основе представленной пояснительной записки ВКР, приложенных к ней отзывов и выступления на защите, оценить, насколько выпускник владеет универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, предусмотренными ООП направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электрические станции»;

- обратить внимание выпускника на значимость предусмотренных ООП направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электрические станции» компетенций, и показать возможности дальнейшего повышения уровня владения компетенциями;

- в случае целесообразности дать выпускнику рекомендации по обучению в магистратуре и (или) продолжению научно-исследовательской работы в выбранном направлении.

Государственная итоговая аттестация по ООП направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электрические станции» проводится в форме подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

Программа государственной итоговой аттестации включает: требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.

Настоящая программа государственной итоговой аттестации (далее – Программа) содержит перечень универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ООП направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электрические станции»; требования к оформлению и порядку выполнения ВКР; критерии оценки ВКР при проведении государственной итоговой аттестации; описание материально-технического обеспечения, нужного для проведения государственной итоговой аттестации.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, УРОВЕНЬ СФОРМИРОВАННОСТИ КОТОРЫХ ОЦЕНИВАЕТСЯ НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Государственная итоговая аттестация проводится после освоения ООП направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиля «Электрические станции» в полном объеме. В ходе государственной итоговой аттестации, представляющей собой подготовку к защите и защите ВКР, выпускники должны продемонстрировать владение всеми универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, предусмотренными ООП направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиля «Электрические станции»:

Планируемые результаты достижения универсальных компетенций

Коды	Содержание универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи. УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. УК-2.3. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
УК-4	Способен осуществлять деловую	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.

	коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке. УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории. УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний. УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время. УК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
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	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.

	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Применяет понятийный аппарат для анализа направлений развития и функционирования экономики. УК-9.2. Применяет инструменты в сферах экономического и финансового планирования, контроля и управления для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, в том числе для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Осуществляет должностные полномочия на основе норм антикоррупционного законодательства УК-10.2. Выявляет коррупционное поведение и содействует его пресечению

Планируемые результаты достижения общепрофессиональных компетенций

Коды	Содержание общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов.
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов. ОПК-2.2. Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища. ОПК-2.3. Применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читает коды программных продуктов, написанные на

		освоенных языках программирования, и вносит требуемые изменения. ОПК-2.4. Готов самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологии. ОПК-2.5. Анализирует профессиональные задачи, разрабатывает подходящие ИТ-решения.
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1 Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов. ОПК-3.2. Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища. ОПК-3.3. Применяет современные программные среды разработки информационных систем и технологий, методы отладки и тестирования, читает коды программных продуктов, написанные на освоенных языках программирования, и вносит требуемые изменения ОПК-3.4. Готов самостоятельно осваивать новые для себя языки программирования, среды разработки информационных систем и технологии. ОПК-3.5. Анализирует профессиональные задачи, разрабатывает подходящие ИТ-решения.
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1. Обладает базовыми знаниями в области физико-математических наук, необходимыми для решения профессиональных задач. ОПК-4.2. Аргументированно применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. ОПК-4.3. Обладает навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней естественнонаучных дисциплин. ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств. ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов

	деятельности	исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками. ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций. ОПК-5.4. Использует свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности

Планируемые результаты достижения профессиональных компетенций

Коды	Содержание профессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный		
ПК-1	Способен выполнять работы всех видов сложности по эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС (подстанции ТЭС)	ПК-1.1. Показывает знания по проведению оперативных переключений, пусков и остановов электротехнического оборудования. ПК-1.2. Владеет методиками технического обслуживания электротехнического оборудования электрических станций. ПК-1.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования.
ПК-2	Способен выполнять работы по дистанционному контролю и регулированию режимов работы электротехнического оборудования ТЭС	ПК-2.1. Знает режимы работы электротехнического оборудования электрических станций. ПК-2.2. Знает последовательность оперативных переключений, пусков и остановов электротехнического оборудования. ПК-2.3. Применяет методы ликвидации аварий и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования.
ПК-3	Способен выполнять работы по организации технического и оперативного обслуживания, ремонта, диагностики и наладки сложного ЭТО и устройств главной схемы электрических соединений АС	ПК-3.1. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций. ПК-3.2. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций. ПК-3.3. Демонстрирует знания оперативного обслуживания электротехнического оборудования и устройств с производством

		сложных переключений атомных станций.
ПК-4	Способен осуществлять планирование, организацию эксплуатации ЭТО и устройств релейной защиты и автоматики АС, общее оперативное управление ими	ПК-4.1. Может планировать продление сроков эксплуатации, модернизации и технического переоснащения АС ПК-4.2. Владеет методами оперативного обслуживания ЭТО и устройств релейной защиты и автоматики АС и управление ими ПК-4.3. Умеет применять требования системы качества АС для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации ЭТО.

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 или дипломного проекта.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

Выпускная квалификационная работа бакалавра – 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 «бакалавриат» 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 профессионального образования.

Целями выполнения выпускной квалификационной работы является:

- систематизировать, закрепить и расширить теоретические и практические знания по уровню подготовки «бакалавриат» 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 направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Электрические станции), представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной, научно-практической или проектной задачи по направлению подготовки.

Выпускная квалификационная работа выполняется на кафедре Электроэнергетические системы атомных станций. Научное руководство квалификационной работой осуществляется преподавателями кафедры Электроэнергетические системы 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 направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Электрические станции), 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 Электроэнергетические системы атомных станций утверждаются на заседании кафедры.

При подготовке выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Электрические станции) руководителями выпускных квалификационных работ бакалавриата назначаются профессора, доценты и старшие преподаватели кафедры Электроэнергетические системы атомных станций,

по заданию которых выполняется конкретная квалификационная работа.

Подготовка выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Электрические станции) включает следующие этапы:

- ознакомление с основными требованиями, предъявляемыми к выпускным квалификационным работам для уровня подготовки «бакалавриат»;
- 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

Структура выпускной квалификационной работы бакалавриата, общие рекомендации по ее содержанию и требования к содержанию структурных элементов выпускной квалификационной работы определены «Требованиями к выпускной квалификационной работе Севастопольского государственного университета».

Квалификационная работа должна содержать следующие элементы:

Задание, в котором указывается:

- форма выпускной квалификационной работы (в соответствии с ФГОС, при наличии);
- тема работы (проекта);
- руководитель работы (проекта) (фамилия, имя, отчество, степень, звание, должность);
- приказ высшего учебного заведения об утверждении темы;
- срок подачи обучаемым работы (проекта);
- входные данные к работе (проекту).

Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, которые нужно разработать:

Введение (краткий обзор, что будет выполнено в дипломном проекте (работе).

1. Проектирование электрической части атомной (тепловой) электростанции.
 - 1.1. Выбор схемы выдачи мощности.
 - 1.2. Расчет и выбор основного электрооборудования.

2. Индивидуальное задание.
- 3 Безопасность и жизнедеятельность.
4. Заключение

Литература

5. Перечень графического материала.
6. Консультанты разделов работы (проекта): указывают фамилия, инициалы и должность консультанта, отметки о выдаче и приеме задания.
7. 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, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и ГОСТ 7.32-2017.

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.

5.4.2. 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 «Бакалавр», уровня высшего образования «Бакалавриат» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(профиль Электрические станции).

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/Положение%20о%20проверке%20выпускных%20квалификационных%20работ%20на%20объем%20заимствования.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 направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Электрические станции) 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, разработанной в университете в соответствии с требованиями ФГОС, и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию.

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 бакалавра;
- 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 чёткие, 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 чётко.

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

1. Сиротенко Б.Г. Эксплуатация электрической части электрических станций (курс лекций). Часть 1 и 2. 2008 - Севастополь, СТУЯИП, - 300 с., илл.
2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. — М.: СПО ОРГРЭС, 2003 (введены в действие с 30 июня 2003 г.)
3. Р.А. Вайнштейн, Н.В. Коломиец, В.В. Шестакова Режимы заземления нейтрали в электрических системах. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - 109 с.
4. Браславский Ю. В. Альбом технологических схем реакторного отделения АЭС с ВВЭР-1000 (В-320) [Текст]: учебное пособие / Ю. В. Браславский, В. Ф. Дудаков. - Севастополь: СТУЯЭиП, 2010. - 78 с.
5. Углов А.В., Углова М.Б. Микропроцессорные устройства в системах релейной защиты электрических станций и подстанций. Часть I. Микропроцессорные устройства в релейной защите. Учеб. пособие. – Севастополь: СевГУ, 2019. – 135 с.,
6. Углов А.В., Углова М.Б. Микропроцессорные устройства в системах релейной защиты электрических станций и подстанций. Часть II. Релейная защита электрооборудования электрических станций и подстанций с использованием микропроцессорных устройств. Учеб. пособие. – Севастополь: СевГУ, 2019. – 107 с.,
7. Лопатин, В. Г. Первичные измерительные преобразователи напряжения, трансформаторы и фазоповоротные схемы в устройствах релейной защиты [Текст]: учебное пособие / В. Г. Лопатин, Н. П. Лопатина. - Севастополь: СТУЯЭиП, 2012. - 52 с : рис.
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>.
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).
<https://www.biblio-online.ru/book/tehnologiya-sborki-i-montazha-432019>.
10. Романенко И.В. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Романенко. — Электрон. дан. — Москва: Финансы и статистика, 2011. — 352 с.
<https://e.lanbook.com/book/5360>.
11. Сиротенко Б.Г., Дубков Е.А. Практические занятия по дисциплине "Эксплуатация электрической части электрических станций" учеб. пособие. 2013 - Севастополь, СТУЯИП, - 256 с., илл.
12. Скарлухин А. Ф. Ремонт АЭС [Текст]: учеб. пособие / А. Ф. Скарлухин. - Севастополь: СТУЯЭиП, 2013. - 136 с: рис. - Библиогр.: с. 134-135. – 96 экз.
13. Колодяжный В.В. Диагностика электрооборудования и прогнозирование ресурса (курс лекций). 2014 - Севастополь, СТУЯИП, - 232 с., илл
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>.
15. Колодяжный В.В. Практические занятия по дисциплине Диагностика

- электрооборудования и прогнозирование ресурса, учеб. пособие. 2014 - Севастополь, СНУЯиП, - 256 с., илл.
16. Сборник методических пособий по контролю состояния электрооборудования. / Под редакцией Ф.Л. Когана.- ЗАО «Энергосервис», 2001.
 17. 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.
 18. 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>.
 19. 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>.
 20. Мусаэлян Э.С. Наладка и испытания электрооборудования электростанций и подстанций. - М.: Энергоатомиздат, 1986.- 594 с.
 21. Лопатин, В. Г. Измерительные трансформаторы тока в релейной защите [Текст]: учебное пособие / В. Г. Лопатин, Н. П. Лопатина. - Севастополь: СНУЯЭиП, 2011. - 48 с: ил.
 22. 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>.-
 23. 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-tehnogennyu-risk-433080>.
 24. 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>.
 25. 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.
 26. Чупрынин С. А. Альбом технологических схем турбинного отделения ПТУ АЭС с турбиной К-1000-60/1500-2 [Текст]: учеб. пособие / С. А. Чупрынин, Ю. В. Браславский. - Севастополь: СНУЯЭиП, 2011. - 69 с.

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.