МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 13:50:10 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«24» апреля 2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.01 «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профиль подготовки «Электроснабжение»

Факультет «Энергетический»

Кафедра «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 г. № 144.

2. Учебный план по профилю подготовки «Электроснабжение» (год начала подготовки 2025 г.), одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 6 от «19» февраля 2025 г.

Программа «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика».
Протокол № 7 от «24» марта 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой
к.т.н., доцент М.М. Украинцев

Программа «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлениям подготовки 13.03.02 и 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника» энергетического факультета.
Протокол № 5 от «27» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент О.Б. Забродина

Разработчик:
к.т.н., доцент О.В. Кобзистый

Содержание

	с.
1 Вводная часть	4
1.1 Цель государственной итоговой аттестации	4
1.2 Задачи государственной итоговой аттестации	4
1.3 Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП	4
1.4 Требования к результатам прохождения государственной итоговой аттестации, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	5
2 Основная часть	22
2.1 Объем государственной итоговой аттестации и виды учебной работы	22
2.2 Выполнение ВКР	22
2.2.1 Тематика ВКР	22
2.2.2 Содержание ВКР	23
2.2.3 Требования к оформлению ВКР	25
2.3 Защита ВКР	25
3. Оценочные средства государственной итоговой аттестации	27
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации	31
4.1 Основная литература	31
4.2 Дополнительная литература	32
4.3 Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие интернет-ресурсы	33
4.4 Требования к программному обеспечению государственной итоговой аттестации	33
4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	33
5 Материально-техническое обеспечение ГИА	34
6 Методические указания для обучающихся по государственной итоговой аттестации	34
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации	
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы ГИА	

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач и определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП), требованиям ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28 февраля 2018 года № 144.

1.2 Задачи государственной итоговой аттестации

Задачи государственной итоговой аттестации:

- закрепление и систематизация теоретических знаний полученных в процессе освоения обучающимся образовательной программы;
- оценка навыков практического применения теоретических знаний при решении конкретных производственно-технологических и организационно-управленческих задач;
- оценка сформированности навыков ведения выпускником самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- оценка опыта обработки, анализа и систематизации результатов исследований, оценки их практической значимости;
- оценка уровня сформированности у выпускников универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- определение готовности выпускников к самостоятельному решению профессиональных задач в соответствии с основным видом профессиональной деятельности.

1.3 Место ГИА в структуре ОПОП

В ОПОП бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника государственная итоговая аттестация определена как самостоятельный раздел Б3 «Государственная итоговая аттестация», завершающий учебный процесс. Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) является одной из основных форм контроля и оценки уровня и качества теоретической и практической компетентности подготовленности выпускника к осуществлению будущей профессиональной деятельности и соответствия подготовки требованиям ФГОС ВО бакалавриата по данному направлению.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (далее - ВКР). Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена по решению вуза не предусмотрена.

Успешное прохождение ГИА завершается присвоением выпускнику квалификации «бакалавр».

1.4 Требования к результатам прохождения государственной итоговой аттестации, соотнесенные с результатами освоения ОПОП

Выпускники, прошедшие ГИА, должны обладать следующими универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции	В результате прохождения ГИА выпускники должны показать:	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Сформированные знания, умения и навыки
1	2	3	4
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:			
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать: методы поиска, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач. Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Владеть: навыками поиска, анализа и синтеза информации для решения поставленных задач на основе системного подхода.
		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 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. Уметь: формулировать в рамках поставленной цели совокупность задач и выбирать наиболее эффективный способ их решения. Владеть: навыками формулировки и эффективного решения требуемой совокупность задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	

1	2	3	4
УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Знать: методы сотрудничества и взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи. Уметь: осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Владеть: навыками определения стратегии сотрудничества и взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	
УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Знать: способы деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Уметь: обмениваться деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке и не менее чем на одном иностранном языке. Владеть: навыками обмена деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке и не менее чем на одном иностранном языке.
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	
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	Знать: основы истории, этики и философии для понимания общего и особенного в развитии цивилизаций. Уметь: воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: навыками анализа современного состояния общества и интерпретации проблем современности в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		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	

1	2	3	4
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	Знать: способы саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Уметь: эффективно планировать свое время и траекторию своего профессионального развития. Владеть: навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
		УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её 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	Знать: оздоровительные системы физического воспитания с целью укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний. Уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры. Владеть: навыками поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
		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 чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в т.ч. с помощью средств защиты	Знать: безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Уметь: 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. Владеть: навыками обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, выявления и устранения проблемы, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.
		УК-8.2Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте	
		УК-8.3 Планирует и организует мероприятия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	

1	2	3	4
		УК-8.4Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК–9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике УК–9.2Обосновывает принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; владеет методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта)	Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике. Уметь: владеть методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта). Владеть: навыками принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК–10.1 Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в различных областях профессиональной деятельности УК–10.2 Выстраивает взаимодействие в профессиональной деятельности с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностей на основе	Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в различных областях профессиональной деятельности. Уметь: выстраивать взаимодействие в профессиональной деятельности с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностей на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции. Владеть: навыками осуществления мероприятий, направленных на предупреждение и профилактику правонарушений экстремистской, террористической, коррупционной направленности.

1	2	3	4
		нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции	
		УК–10.3 Владеет навыками осуществления мероприятий, направленных на предупреждение и профилактику правонарушений экстремистской, террористической, коррупционной направленности	
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:			
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Знать: способы поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Уметь: применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Владеть: навыками реализации алгоритмов поиска, обработки и анализа информации с использованием программных средств.
		ОПК-1.2Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умению выполнять чертежи простых объектов	Знать: требования к оформлению документации (ЕСКД). Уметь: выполнять чертежи простых объектов (электрических схем). Владеть: навыками чертежа простых объектов (электрических схем).
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать: способы разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения. Уметь: алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств, разрабатывать компьютерные программы. Владеть: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.
		ОПК-2.2 Способен разрабатывать компьютерные программы и использовать их для практического применения	

1	2	3	4
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Знать: математический аппарат линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов. Уметь: применять математический аппарат линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов.
		ОПК-3.2 Применяет математический аппарат теории функции	
		нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Владеть: навыками реализации математического аппарата линейной алгебры, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, численных методов.
		ОПК-3.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	
		ОПК-3.4 Применяет математический аппарат численных методов	
		ОПК-3.5 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач	Знать: основные физические законы механики, оптики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач. Уметь: применять физические законы механики, оптики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач. Владеть: навыками реализации физических законов механики, оптики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.
		ОПК-3.6 Демонстрирует знания элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики	

1	2	3	4
		ОПК-3.7 Демонстрирует понимание химических процессов	
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1 Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Знать: методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теорию электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.
		ОПК-4.2 Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока	Уметь: использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, теорию электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. Владеть: навыками анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока, расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.
		ОПК-4.3 Применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	
		ОПК-4.4 Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств	Знать: режимы работы трансформаторов и электрических машин, функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов. Уметь: анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов. Владеть: навыками анализа установившихся режимов работы трансформаторов и электрических машин.
		ОПК-4.5 Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик	
		ОПК-4.6 Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов	

1	2	3	4
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	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	Знать: свойства, характеристики и методы исследования конструкционных и электротехнических материалов. Уметь: использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности. Владеть: навыками выбора электротехнических материалов в соответствии с требуемыми характеристиками.
		ОПК-5.2 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	
		ОПК-5.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать: способы измерения электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений. Уметь: измерять электрические и неэлектрические величины, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность. Владеть: навыками измерения электрических и неэлектрических величин.
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:			
ПК-1	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов	Знать: типовые проектные решения систем электроснабжения объектов. Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования, обосновывать выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов. Владеть: навыками разработки документации для отдельных разделов
		ПК-1.2 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов	

1	2	3	4
		ПК-1.3 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения	проекта электроснабжения объектов.
		ПК-1.4 Участвует в разработке документации для отдельных	
		разделов проекта электроснабжения объектов	
		ПК-1.5 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации системы электроснабжения	
ПК-2	Готов составлять и оформлять типовую техническую документацию	ПК-2.1 Применяет средства, компьютерных технологий для оформления проектной и рабочей документации систем электроснабжения	Знать: требования к оформлению проектной и рабочей документации. Уметь: выполнять чертежи систем электроснабжения и электротехнических устройств. Владеть: навыками применения компьютерных технологий для оформления проектной и рабочей документации систем электроснабжения.
		ПК-2.2 Демонстрирует знание требований к оформлению проектной и рабочей документации и умение выполнять чертежи систем электроснабжения и электротехнических устройств	
ПК-3	Способен определять параметры элементов системы электроснабжения объектов	ПК-3.1 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры электроприводных устройств систем электроснабжения	Знать: параметры электроприводных устройств, электротехнологических устройств систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, электрооборудования электрических станций и подстанций, устройств защиты от перенапряжений, возобновляемых источников энергии, устройств релейной защиты и автоматизации. Уметь: определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и

1	2	3	4
		ПК-3.2 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры электротехнологических устройств систем электроснабжения	нормативной документации параметры электроприводных устройств, электротехнологических устройств систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, электрооборудования электрических станций и подстанций, устройств защиты от перенапряжений, возобновляемых источников энергии, устройств релейной защиты и автоматизации. Владеть: навыками экспериментального определения, расчета и оценки параметров электроприводных устройств, электротехнологических устройств систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, электрооборудования электрических станций и подстанций, устройств защиты от перенапряжений, возобновляемых источников энергии, устройств релейной защиты и автоматизации.
		ПК-3.3 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры систем электроснабжения, в том числе систем электроснабжения городов и промышленных предприятий	
		ПК-3.4 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры электроэнергетических систем и сетей	
		ПК-3.5 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры электрооборудования электрических станций и подстанций	
		ПК-3.6 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или)	

1	2	3	4
		по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации параметры устройств защиты от перенапряжений	
		ПК-3.7 Способен определять основные параметры возобновляемых источников энергии	
		ПК-3.8 Способен определять основные параметры устройств релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения	
ПК-4	Способен определять режимы работы систем электроснабжения объектов	ПК-4.1 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации режимы работы электроприводных устройств систем электроснабжения	Знать: режимы электроприводных устройств, электротехнологических устройств систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, электрооборудования электрических станций и подстанций, возобновляемых источников энергии. Уметь: определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации режимы электроприводных устройств, электротехнологических устройств систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, электрооборудования электрических станций и подстанций, возобновляемых источников энергии. Владеть: навыками экспериментального определения, расчета и оценки режимов электроприводных устройств, электротехнологических устройств систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, электрооборудования электрических станций и подстанций, возобновляемых источников энергии.
		ПК-4.2 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации режимы работы электротехнологических устройств систем электроснабжения	
		ПК-4.3 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой	

1	2	3	4
		проектной и нормативной документации режимы работы систем электроснабжения, в том числе систем электроснабжения городов и промышленных предприятий	
		ПК-4.4 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации режимы работы электроэнергетических систем и сетей	
		ПК-4.5 Способен определять экспериментально, рассчитывать, оценивать визуально и(или) по справочникам и по типовой проектной и нормативной документации режимы работы электрооборудования электрических станций и подстанций	
		ПК-4.6 Способен определять режимы работы возобновляемых источников энергии	
ПК-5	Способен обеспечивать заданные параметры и режимы систем электроснабжения объектов	ПК-5.1 Демонстрирует знания по обеспечению заданных параметров и режимов систем электроснабжения	Знать: заданные параметры и режимы систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, подстанций и распределительных устройств, устройств релейной защиты и автоматизации. Уметь: обеспечивать заданные параметры и режимы систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, подстанций и

1	2	3	4
		ПК-5.2 Демонстрирует знания по обеспечению заданных параметров и режимов электроэнергетических систем и сетей	распределительных устройств, устройств релейной защиты и автоматизации. Владеть: навыками обеспечения заданные параметры и режимы систем электроснабжения, электроэнергетических систем и сетей, подстанций и распределительных устройств, устройств релейной защиты и автоматизации.
		ПК-5.3 Демонстрирует знания по обеспечению заданных параметров и режимов работы подстанций и распределительных устройств	
		ПК-5.4 Демонстрирует знания по обеспечению заданных параметров и режимов работы устройств релейной защиты и автоматизации	
		ПК-5.5 Демонстрирует знания правил технологической дисциплины при эксплуатации систем электроснабжения	Знать: правила технологической дисциплины при эксплуатации систем электроснабжения. Уметь: обеспечивать технологическую дисциплину при эксплуатации систем электроснабжения. Владеть: навыками обеспечения технологической дисциплины при эксплуатации систем электроснабжения.
ПК-6	Способен контролировать техническое состояние элементов систем электроснабжения объектов	ПК-6.1 Демонстрирует знания и умения по выбору и возможности применения методов и технических средств для испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения	Знать: методы и технические средства для испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения, элементов кабельных и воздушных линий систем электроснабжения, элементов подстанций и распределительных устройств. Уметь: выбирать и применять методы и технические средства для испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения, элементов кабельных и воздушных линий систем электроснабжения, элементов подстанций и распределительных устройств. Владеть: навыками выбора и применения методов и технических средств для испытаний и диагностики электрооборудования систем

1	2	3	4
		ПК-6.2 Демонстрирует знания и умения по выбору и возможности применения методов и технических средств для испытаний и диагностики элементов кабельных и воздушных линий систем электроснабжения	электроснабжения, элементов кабельных и воздушных линий систем электроснабжения, элементов подстанций и распределительных устройств.
		ПК-6.3 Демонстрирует знания и умения по выбору и возможности применения методов и технических средств для испытаний и диагностики элементов подстанций и распределительных устройств	
		ПК-6.4 Демонстрирует знания и умения по организации контроля качества выполнения работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Знать: требования нормативно-технической документации по организации контроля качества выполнения работ. Уметь: контролировать качество выполнения работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Владеть: навыками организации контроля качества выполнения работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
		ПК-6.5 Демонстрирует способность оценки аварийных ситуаций в работе линий электропередачи, разработки мероприятий по их недопущению	Знать: способы оценки аварийных ситуаций в работе линий электропередачи. Уметь: разрабатывать мероприятия по недопущению аварийных ситуаций в работе линий электропередачи. Владеть: навыками оценки аварийных ситуаций в работе линий электропередачи и разработки мероприятий по их недопущению.

1	2	3	4
ПК-7	Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение по техническому обслуживанию и ремонту электрических сетей	ПК-7.1 Выполняет обоснование и формирование планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения в соответствии с действующими и нормативными документами	Знать: методики формирования планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения, линий электропередачи, подстанций и распределительных устройств в соответствии с действующими и нормативными документами. Уметь: формировать планы и программы технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения, линий электропередачи, подстанций и распределительных устройств в соответствии с действующими и нормативными документами. Владеть: навыками формирования планов и программ технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения, линий электропередачи, подстанций и распределительных устройств в соответствии с действующими и нормативными документами.
		ПК-7.2 Выполняет обоснование и формирование планов и программ технического обслуживания и ремонта линий электропередачи в соответствии с действующими и нормативными документами	
		ПК-7.3 Выполняет обоснование и формирование планов и программ технического обслуживания и ремонта подстанций и распределительных устройств	
		ПК-7.4 Осуществляет разработку нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования систем электроснабжения	Знать: методики разработки нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования систем электроснабжения, линий электропередачи, подстанций и распределительных устройств в соответствии с действующими и нормативными документами. Уметь: разрабатывать нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования систем электроснабжения, линий электропередачи, подстанций и распределительных устройств в соответствии с действующими и нормативными документами. Владеть: навыками разработки нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования
		ПК-7.5 Осуществляет разработку нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту кабельных и воздушных линий систем электроснабжения	

1	2	3	4
		ПК-7.6 Осуществляет разработку нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту кабельных и воздушных линий систем электроснабжения	систем электроснабжения, линий электропередачи, подстанций и распределительных устройств в соответствии с действующими и нормативными документами.
		ПК-7.7 Осуществляет разработку нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту кабельных и воздушных линий систем электроснабжения	
		ПК-7.8 Демонстрирует знания организации технического обслуживания подстанций и распределительных устройств систем электроснабжения	
ПК-8	Способен обеспечить эксплуатацию трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-8.1 Демонстрирует знания и умения по организационно-техническому, технологическому и ресурсному обеспечению работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	Знать: способы эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Уметь: обеспечивать работы по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Владеть: навыками организационно-технического, технологического и ресурсного обеспечения работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
		ПК-8.2 Способен планировать, контролировать и координировать деятельность по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	

1	2	3	4
		ПК-8.3 Способен разработать мероприятия по повышению надежности работы оборудования, снижению потерь энергии, сокращению простоя электрооборудования в ремонте в рамках своей зоны	
ПК-9	Способен обеспечить эксплуатацию кабельных и воздушных линий электропередачи	ПК-9.1 Демонстрирует способность определения потребности и обновлении линий электропередачи и технического оборудования для их эксплуатации	Знать: способы эксплуатации кабельных и воздушных линий электропередачи. Уметь: обеспечивать необходимые работы по эксплуатации кабельных и воздушных линий электропередачи. Владеть: навыками необходимых подготовительных работ и мероприятий для сокращения периода отключения линий электропередачи на время ремонта.
		ПК-9.2 Способен предложить перечень необходимых подготовительных работ и мероприятий для сокращения периода отключения линий электропередачи на время ремонта	
		ПК-9.3 Способен предложить решения по экономии материалов и запасных частей, внедрение прогрессивных форм организации труда и новой техники, аттестации и сертификации рабочих мест, использованию резервов повышения производительности труда и снижения издержек производства	

2 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объем государственной итоговой аттестации и виды учебной работы

очная и заочная формы обучения

Наименование	Общая трудоемкость, часов (з.е.)	Самостоятельная работа студента, часов	Контактная работа, часов	
			Практические консультации с руководителем ВКР (Пр.)	Контроль (защита ВКР)
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	324 (9)	314,5	9	0,5

2.2 Выполнение ВКР

2.2.1 Тематика ВКР

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется в соответствии с «Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра»СМК-П-02.01-02-17 Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется на последнем курсе обучения. Затраты времени на подготовку работы определяются учебным планом. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы производится в сроки, установленные календарным учебным графиком

Для руководства ВКР бакалавра по представлению выпускающей кафедры приказом директора Института назначается руководитель из числа преподавателей выпускающей (или иной) кафедры Института.

Допускается выполнение ВКР по комплексной теме группой студентов. В таких случаях в задании на выполнение ВКР (возможно, и в формулировке темы) должно быть четко указано, какая конкретно часть комплексной темы закреплена за данным студентом. Каждый из студентов при этом оформляет свою часть исследований в виде отдельной ВКР.

Тематика ВКР бакалавра разрабатываются выпускающей кафедрой. Студенту предоставляется право выбора темы ВКР из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики по согласованию с руководителем. Темы ВКР закрепляют за студентами приказом директора Института.

Примерная тематика ВКР бакалавров по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника:

1. Исследование и разработка источников местного резервирования потребителей.
2. Исследование и разработка мероприятий по симметрированию напряжений в сети 0,38 кВ.
3. Исследование источников высших гармоник токов в электрической сети.
4. Исследование и разработка средств снижения высших гармоник токов и напряжений.
5. Разработка мероприятий по замене проводов ВЛ 10 кВ на СИП.
6. Исследование и разработка мероприятий по улучшению показателей качества электроэнергии.

7. Исследование и разработка технических мероприятий по регулированию напряжения в электрической сети.

8. Исследование и разработка дифференциальной защиты шин 35 кВ.

9. Исследование и разработка поперечной дифференциальной защиты силового трансформатора.

10. Исследование и разработка дуговой защиты шин.

11. Исследование и разработка мероприятий по сокращению потерь электроэнергии в сети 0,38 кВ.

12. Исследование и разработка мероприятий по совершенствованию системы учета электроэнергии.

13. Контроль технического состояния электрооборудования подстанции.

14. Исследование вопросов компенсации реактивной мощности в сети 0,38 кВ.

Студент может выбрать и иные направления разработки ВКР в соответствии с указанными видами профессиональной деятельности при наличии обоснования их актуальности и целесообразности.

2.2.2 Содержание ВКР

Студент выполняет выпускную квалификационную работу в соответствии с утвержденным заданием.

ВКР должна содержать:

- пояснительную записку;
- графическую часть;
- иллюстрационный материал (при необходимости).

Пояснительная записка объёмом 60-80 печатных страниц формата А4 (не считая приложений) включает следующие элементы:

- титульный лист;
- задание;
- аннотацию;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- экономическую часть (при наличии в задании на ВКР);
- заключение;
- литература;
- ведомость документации ВКР;
- приложения(при необходимости).

Титульный лист ВКР. Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются.

Задание на ВКР. Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, календарный план работы над ВКР, срок сдачи студентом завершенной работы, фамилии и инициалы руководителя. Задание подписывается руководителем, студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Аннотация. Аннотация содержит краткую информацию о ВКР, основных полученных результатах и рекомендациях по их использованию. Отражает объём пояснительной записки и графической части ВКР. Аннотация оформляется в виде текстового материала объемом не более одной страницы

Содержание. Содержание начинается с введения и включает наименование всех разделов, подразделов, заключение, литературу, наименование и обозначение приложений

с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР. В содержание не включают титульный лист, задание, аннотацию.

Введение включает в себя: актуальность темы ВКР; степень изученности и разработанности проблемы; цель и задачи исследования, объект исследования. Объектом исследования является та часть реальности (процесс, явление, знание, порождающие проблемную ситуацию), которая изучается и (или) преобразуется исследователем. Предмет исследования определяет тему ВКР.

Основная часть ВКР должна содержать разделы, отражающие сущность, методику, решение основных задач в соответствии с заданием и основные результаты работы. ВКР, связанные с трудовой и (или) производственной деятельностью, должны включать разделы, посвященные вопросам безопасности выполнения работ, охраны труда и безопасности производства.

В заключении должны анализироваться соответствия полученных результатов поставленным задачам, производиться оценка полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем в данной области техники, должен быть сделан вывод о полноте достижения цели работы, а также рекомендации по практическому и (или) научному применению результатов ВКР.

Раздел «Литература» включает библиографические записи на документы, использованные автором при работе над ВКР (литературные источники, электронные информационные ресурсы и интернет-источники, патенты и т.д.), на которые по тексту обязательно должны быть ссылки. Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Раздел показывает степень изученности вопроса. Раздел должен включать, как правило, не менее 20 источников.

Приложения включаются в ВКР при необходимости. В зависимости от темы ВКР могут приводиться следующие материалы:

- спецификации;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- тексты программ для ЭВМ, разработанных в процессе выполнения ВКР;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- листы графической части (при выполнении на формате А4-А3);
- акты внедрения в производство или в учебный процесс, отзывы предприятий, заявки на объекты интеллектуальной собственности, научные статьи, опубликованные или направленные для опубликования и т.п.;
- другие документы, необходимые для подтверждения отдельных положений ВКР.

Графическая часть ВКР может содержать чертежи, схемы и другую документацию, предусмотренную заданием на ВКР, как правило, формата А4 общим объёмом 4-6 листов.

Примерная графическая часть может содержать следующую типовую информацию:

- схемы сети 10 кВ (35 кВ и т.д.);
- расчетные схемы сети 10 кВ (35 кВ и т.д.);
- схемы замещения для расчета токов короткого замыкания;
- схему электрическую принципиальную ТП;
- экономическую и прочую эффективность разработанных решений.

Иллюстрационный материал (при необходимости) используется для сопровождения доклада в процессе защиты ВКР, облегчения и наглядности представления материала ВКР, а также для демонстрации сущности выполненной работы.

Основной формой иллюстрационного материала является электронная презентация. Объем презентации – до 10 слайдов, не считая титульного листа. Для облегчения восприятия материала каждому члену ГЭК может предоставляться раздаточный материал в виде печатного варианта презентации на листах формата А4.

Тексты ВКР размещаются в электронно-библиотечной системе института и проверяются на объем заимствования с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ».

2.2.3 Требования к оформлению ВКР

Текст ВКР бакалавра должен отвечать основным формальным требованиям, предъявляемым к законченным работам:

– четкость структуры;

– логичность и последовательность;

– точность приведенных сведений;

– ясность и лаконичность изложения материала;

– соответствие изложения нормам русского литературного языка.

Пояснительная записка ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 ЕСКД «Текстовые документы».

Пояснительная записка выполняется в соответствии с ГОСТ 2.106-96 по формам 5 и 5а, печатается на принтере на одной стороне листа белой бумаги формата А4 Шрифт – TimesNewRoman размером 14 пунктов, через 1,5 интервала, текст форматировать по ширине. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту записки и равным 1,25 мм.

Страницы текстового материала следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Нумерация страниц начинается с введения.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Нумерация пунктов должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой.

Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки структурных элементов располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2 интервала.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа по центру слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» с его обозначением с помощью заглавных букв русского алфавита и иметь тематический заголовок.

Титульный лист и задание подписываются, и указывается дата подписания.

Графическая часть (при наличии) должна быть оформлена в соответствии с действующими стандартами ЕСКД и ЕСТП, положениями, принятыми в Институте.

При подготовке ВКР особое внимание следует уделять недопущению плагиата, фальсификации данных и ложного цитирования.

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

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

Под ложным цитированием понимается наличие ссылок на источник, когда данный источник такой информации не содержит.

Презентация выполняется, как правило, с помощью средств MSPowerPoint.

2.3 Защита ВКР

Студент представляет завершенную ВКР на выпускающую кафедру для предварительной защиты. Руководитель ВКР предоставляет письменный отзыв. По результатам предварительной защиты оформляется заключение кафедры.

ВКР направляется на внешнюю рецензию рецензентам из числа лиц, не являющихся

работниками кафедры. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную ВКР. После этого ВКР направляется в техническую комиссию. Технической комиссией проверяется наличие всех документов и подписей.

К защите допускается студент, успешно завершивший в полном объеме освоение ОПОП ВО по направлению подготовки бакалавриата и предоставивший в техническую комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты следующие документы: ВКР (пояснительную записку и графическую часть (при наличии)), подписанную автором, руководителем, консультантами (при наличии) и ответственным за нормоконтроль (при наличии), заведующим выпускающей кафедрой; отзыв руководителя ВКР, заключение кафедры, справку о проверке ВКР на объем заимствования с записью сотрудника библиотеки о приеме ВКР для размещения в ЭБС и рецензию (по решению Ученого совета института).

Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в установленные сроки.

Защита ВКР представляет собой открытое публичное выступление выпускника в форме устного доклада не более 10 мин., с представлением графического и иллюстрационного материала (презентация, раздаточный материал). Продолжительность выступления при защите ВКР обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличена по его письменному заявлению не более чем на 15 мин.

Защиту комплексной ВКР начинает студент, за которым закреплена (приказом директора Института) первая часть комплексной работы. Он освещает общие для всей темы вопросы и выполненный лично им объем работы (анализ современного состояния производства, актуальность решаемых задач и необходимость их комплексного решения, методику и организацию выполнения работы, полученные результаты по своей части работы). Вслед за этим в логической последовательности защищают свои ВКР остальные соавторы комплексной темы.

Процедура защиты ВКР является публичной, на защиту допускаются сторонние лица. Заседание ГЭК по защите ВКР должно проходить с участием не менее двух третей ее состава.

Процедура защиты ВКР включает следующие этапы:

- объявляется фамилия, имя и отчество студента и тема ВКР;
- заслушивается доклад студента, сопровождающийся презентацией и иным иллюстрационным материалом;
- члены ГЭК задают вопросы;
- студент отвечает на вопросы;
- секретарь Государственной экзаменационной комиссии зачитывает отзывы руководителя, заключение кафедры и прочие имеющиеся документы (письма, заявки, отзывы и т.п.);
- студент дает ответы на замечания (при наличии).

На защите ВКР студенты должны показать сформированные компетенции, свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения, навыки профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Каждому члену Государственной экзаменационной комиссии предоставляются печатные комплекты фонда оценочных средств ВКР (ФОС) и слайдов презентации на листах формата А4.

Во время заседания ГЭК по защите ВКР каждый член комиссии:

– заслушивает доклад выпускника;
– изучает ВКР;
– задает вопросы по ВКР;
– заслушивает заключение, отзывы по ВКР;
– дает общую оценку по защите ВКР (в соответствии с ФОС);
– по завершению защиты ВКР в данный день принимает участие в обсуждении результатов защиты по каждой работе отдельно;

– по окончании защиты всех ВКР принимает участие в обсуждении итогов защиты, внося свои замечания и предложения по улучшению выполнения и защиты ВКР.

Решение о присуждении выпускнику степени бакалавра и выдаче диплома установленного образца о высшем образовании, принимает ГЭК по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленной протоколом ГЭК.

В исключительных случаях, препятствующих обучающемуся лично присутствовать на месте её проведения, ГИА проводится с применением дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ). Обучающиеся должны располагать техническим и программным обеспечением, позволяющими провести процедуру ГИА с использованием ЭО и ДОТ. Для взаимодействия между участниками образовательного процесса (членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), секретарем, учебно-вспомогательным персоналом и обучающимися) допускается использование средств видео-конференц-связи, имеющихся в Институте (Яндекс.Телемост).

Аудитории, предназначенные для проведения ГИА, оснащаются необходимым комплектом оборудования, которое обеспечивает непрерывную двустороннюю видеосвязь с обучающимися и ее запись, возможность обмена всеми участниками ГИА с использованием ЭО и ДОТ текстовыми сообщениями и файлами, возможность демонстрации обучающимися презентационных материалов. Перед началом проведения ГИА обучающийся проходит идентификацию личности, путем предъявления секретарю ГЭК для обозрения паспорта или иного документа, удостоверяющего личность.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Решение об итогах защиты ВКР выносится членами государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании коллегиально и представляет собой интегральные оценки результатов – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», с учётом уровня освоения компетенций, содержания и качества работ, мнений и оценок руководителей и результатов собственно защиты.

Каждый член ГЭК оценивает ВКР каждого студента по следующим обобщенным критериям:

1) Сформированность компетенций ГИА.

Оценивается сформированность компетенций ГИА и соответствующие им знания, умения и навыки.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач в ходе ГИА;

– «хорошо» – студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач в ходе ГИА, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций;

– «удовлетворительно» – знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты в ходе ГИА частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

– «неудовлетворительно» – студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента в ходе ГИА не выявлены.

2) Содержание ВКР.

Оценивается актуальность темы и ее практическая значимость; правильность формулировки цели ВКР; обоснованность конкретных задач, решаемых в работе для достижения цели; обоснованность структуры работы; самостоятельность выполнения и творческий характер; четкость структуры работы, логичность изложения материала, раскрытие методологической основы исследования; полнота и правильность использования литературных источников; полнота и новизна графической части и иллюстративного материала; наличие патентов или свидетельств о регистрации программ для ЭВМ, полученных в ходе выполнения ВКР; наличие публикаций, выполненных студентом самостоятельно или в соавторстве в ходе работы над ВКР; наличие заявок и актов предприятия; соответствие выводов и рекомендаций поставленным целям и задачам; оригинальность и новизна полученных результатов.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если тема актуальна, верно сформулированы цели и задачи, в работе проведен глубокий и критический анализ научной литературы, законодательной базы, нормативных материалов, используются энциклопедическая и справочная литература, статистические и аналитические материалы, монографии, данные профессиональных периодических изданий, Интернет-ресурсы. Выпускник свободно ориентируется в современных научных концепциях, грамотно ставит и решает теоретические и практические задачи. Задание научного руководителя выполнено полностью, результаты проведенного исследования нашли отражение в разделе бакалаврской работы, посвященном разработке предложений и полученные результаты имеют существенную значимость;

– «хорошо» – в случае, если тема актуальна, цели и задачи сформулированы недостаточно полно. В работе проведен анализ научной литературы, законодательной базы, нормативных материалов, используются статистические и аналитические материалы, Интернет-ресурсы. Выпускник ориентируется в современных научных концепциях, грамотно ставит и решает теоретические и практические задачи; использует методы научных исследований. Задание научного руководителя в основном выполнено. Бакалаврская работа соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению, объему и качеству данных работ. Структура работы логична. Заключение по работе содержит предложения и рекомендации и результаты значимы для частных условий изучаемого объекта;

– «удовлетворительно» – в случае, если тема не в полной мере актуальна, цели и задачи сформулированы не в полном соответствии с темой. В работе частично раскрыты основные аспекты изучаемой проблемы в обзоре литературы, применена правильная стандартная методика, но при этом имеются некоторые ошибки ее реализации. Выдвинутые выпускником предложения и рекомендации носят общий характер, не подкреплены достаточной аргументацией и результаты не обладают большой значимостью; их внешняя оценка отсутствует

– «неудовлетворительно» – в случае, если тема неактуальна, цели и задачи не сформулированы или сформулированы со значительными ошибками, отсутствуют обязательные элементы ВКР, методика решения задач не представлена, либо полностью не соответствует решению данных задач, обнаружен плагиат, работа носит преимущественно реферативный характер, результаты не сформулированы или имеют низкую значимость.

3) Оформление ВКР.

Оценивается соответствие правил оформления пояснительной записки, графической части, библиографического списка и ссылок установленным стандартам; орфографическая и пунктуационная грамотность; применение оригинальных методов выполнения иллюстрационного материала (например, современные мультимедийные технологии и др.).

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если оформление всех составляющих ВКР полностью соот-

ветствует установленным стандартам, присутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста ВКР не содержит существенных грамматических и стилистических ошибок;

– «хорошо» – в случае, если оформление всех составляющих ВКР преимущественно соответствует установленным стандартам, но имеются некоторые ошибки и погрешности, отсутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста ВКР содержит некоторые грамматические и стилистические ошибки;

– «удовлетворительно» – в случае, если имеются значительные отклонения от норм оформления, графический материал недостаточно читаем, пояснительная записка оформлена небрежно, отсутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста ВКР содержит значительные грамматические и стилистические ошибки;

– «неудовлетворительно» – в случае, если нормы оформления грубо нарушены, графический материал плохо читаем, пояснительная записка имеет плохое оформление, изложение текста ВКР содержит большое количество значительных грамматических и стилистических ошибок.

4) Защита ВКР.

Оценивается четкость, структура, убедительность и продолжительность доклада; полнота представления работы; знание предметной области; свободное владение материалом ВКР; эрудиция; использование междисциплинарных связей.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если доклад имеет четкую, обоснованную структуру, убедительно раскрыта актуальность темы, целесообразность решения поставленных задач, доклад соответствует установленной продолжительности, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом ВКР;

– «хорошо» – в случае, если доклад имеет достаточно четкую и обоснованную структуру, но актуальность темы и сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом ВКР достаточно свободное;

– «удовлетворительно» – в случае, если имеются заметные погрешности в структуре доклада, но актуальность темы и задачи изложены в достаточной для понимания степени, владение материалом ВКР не вполне свободное, но достаточное;

– «неудовлетворительно» – в случае, если доклад имеет неубедительную структуру, актуальность темы и задач, а также методы их решения и результаты не изложены и их эффективность не доказана, владение материалом ВКР плохое.

5) Ответы на вопросы и замечания.

Оценивается правильность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК и замечания рецензента; готовность к дискуссии; контактность; умение мыслить и пользоваться полученными в институте знаниями, умениями и навыками, сформированными при реализации компетенций ФГОС.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если ответы на вопросы и замечания четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками;

– «хорошо» – в случае, если ответы на вопросы и замечания преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий;

– «удовлетворительно» – в случае, если ответы на вопросы и замечания не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный;

– «неудовлетворительно» – в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в теме ВКР, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении ВКР, плохое владение полученными знаниями, умениями и навыками.

Выставленные оценки заносятся каждым членом ГЭК в оценочную матрицу (таблица 3.1), а оценки всех членов ГЭК сводятся в итоговую матрицу ГЭК (таблица 3.2).

Таблица 3.1 - Оценочная матрица ВКР членом ГЭК (шаблон)

Член ГЭК _____ (Ф.И.О.)							
№ п/п	Ф.И.О. студента	Оценка членом ГЭК					Оценка ВКР члена ГЭК
		Владение компетенциями	Содержание	Оформление	Защита	Ответы на вопросы и замечания	
…	…	…	…	…	…	…	…

Таблица 3.2 - Итоговая оценочная матрица ВКР (шаблон)

№ п/п	Ф.И.О. студента	Оценка ВКР членами ГЭК					Итоговая оценка ВКР
		Ф.И.О. члена ГЭК	Ф.И.О. члена ГЭК	Ф.И.О. члена ГЭК	Ф.И.О. члена ГЭК	…	
…	…	…	…	…	…	…	..

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библио-теке	На кафед-ре
1	Андреев М.В., Рубан Н.Ю., Суворов А.А., Гусев А.С., Сулайманов А.О.	Релейная защита электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113201. — Загл. с экрана.	Томск: ТПУ, 2018.	Блок Б3	+	+
2	Хорольский В.Я. Таранов М.А. Шемякин В.Н.	Электроэнергетика: учебное пособие	ВПО АЧГАА Зерноград, 2010.	Блок Б3	100	-
3	Юндин М.А., Королев А.М.	Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению сельского хозяйства : учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/210665.– Загл. с экрана.	Санкт-Петербург: Лань, 2022.	Блок Б3	+	+
4	Юндин М.А.	Токовая защита электроустановок [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/ book/210653. — Загл. с экрана.	Санкт-Петербург: Лань, 2022.	Блок Б3	+	+

4.2 Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библио-теке	На кафед-ре
1	Малафеев С.И.	Надежность электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/183737.–Загл. с экрана.	Санкт-Петербург: Лань, 2022.	Блок Б3	+	+
2	Герасименко А.А.	Передача и распределение электрической энергии	Москва : КНОРУС, 2012.	Блок Б3	10	-

4.3 Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие интернет-ресурсы

1. Электронная электротехническая библиотека (http://electrolibrary.info).
2. Министерство науки и высшего образования (http://minobrnauki.gov.ru).
3. Минэнерго РФ (http://minenergo.gov.ru/).
4. Информационно-аналитический Портал-энерго (http://www.portal-energo.ru/).
5. Сайт Некоммерческое партнерство инженеров (http://www.abok.ru/).
6. Сайт Центра энергоэффективности образования и науки Российской Федерации (http://energoeducation.ru/).
7. Электронный журнал «Новости электротехники» (http://www.news.elteh.ru).
8. Моделирование в электроэнергетике (http://www.simenergy.ru).
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»(http://window.edu.ru).
10. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система (https://biblioclub.ru).
11. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система (https://e.lanbook.com).
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru).
13. Некоммерческая интернет-версия системы КонсультантПлюс (http://base.consultant.ru/).
14. Поисковые системы (http://www.yandex.ru).

4.4 Требования к программному обеспечению государственной итоговой аттестации

1. LibreOffice;
2. Сетевой Аскон Компас 14.

4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	С.К. Филатов	Положение о выпускной квалификационной работе бакалавра. СМК-П-02-01-02-17	Зерноград: «Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ», 2017. – 18 с.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1-226 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория электротехники и основ электроники 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Мультимедийный проектор переносной BenQPB2250, ноутбук ACERAspire 3692WLMi. Доска меловая. Посадочных мест 24. Комплект учебной мебели.
1-225. Аудитория для лекционных, практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы. Лаборатория теоретических основ электротехники. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	Мониторы Samsung 920 NW – 10 штук. С2,8Ггц, 512MB, 80Gb HDD – 8 штук. Посадочных мест 30. Комплект учебной мебели.
2-252. Читальный зал для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Corei3 3,06 Ггц , 2Gb, 250GbHDD – 5 шт. Системный блок CeleronJ3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 GbSSD - 10 шт. Монитор Phillips 2205– 5 шт, Монитор SamsungSyncMaster 923m - 10шт. Посадочных мест 114.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Виды деятельности	Организация деятельности студента
Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	Студенты должны систематизировать, закрепить знания, полученные в ходе освоения в полном объеме ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02, собрать необходимую информацию об объекте исследования, провести теоретическое исследование по обоснованию научной идеи и сущности изучаемого явления или процесса, обосновать методику, проанализировать изучаемое явление или процесс, выявить тенденции и закономерности его развития на основе конкретных данных, разработать предложения по совершенствованию и развитию исследуемого объекта, явления или процесса, оформить пояснительную записку, графическую часть и иллюстрационный материал ВКР в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями
Защита выпускной квалификационной работы	Студенты должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения, навыки и сформированные компетенции профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.