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 11:47:38 +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 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность «Электроснабжение»

Факультет «Энергетический»

Кафедра «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – магистр

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «28» февраля 2018 г. № 147.

2. Учебный план по направленности «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	11
2.1 Объем государственной итоговой аттестации и виды учебной работы	11
2.2 Выполнение ВКР	11
2.2.1 Тематика ВКР	11
2.2.2 Содержание ВКР	12
2.2.3 Требования к оформлению ВКР	13
2.3 Защита ВКР	14
3. Оценочные средства государственной итоговой аттестации	16
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации	20
4.1 Основная литература	20
4.2 Дополнительная литература	21
4.3 Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие интернет-ресурсы	22
4.4 Требования к программному обеспечению государственной итоговой аттестации	22
4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	22
5 Материально-техническое обеспечение ГИА	23
6 Методические указания для обучающихся по государственной итоговой аттестации	23
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 магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28 февраля 2018 года № 147.

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 магистра по направлению подготовки 13.04.02 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 магистратуры 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 «магистр».

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи	Знать: системный подход для анализа проблемных ситуаций и выработки стратегии решения поставленной задачи. Уметь: анализировать проблемную ситуацию, осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи, вырабатывать стратегию решения поставленной задачи. Владеть: навыками анализа проблемных ситуаций и выработки стратегии решения поставленной задачи.
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	
		УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Знать: теорию управления проектом. Уметь: управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. Владеть: навыками в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.
УК-3	способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	Знать: методы сотрудничества и взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи. Уметь: организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели. Владеть: навыками командной работы и руководства членами

1	2	3	4
	поставленной цели	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	команды для достижения поставленной задачи.
УК-4	способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	Знать: современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. Уметь: осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке, использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации. Владеть: навыками перевода академических текстов с иностранного языка или на иностранный язык.
		УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	
		УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	
УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	Знать: основы истории и философии для понимания особенностей различных культур и наций. Уметь: выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий. Владеть: навыками анализа разнообразных культур в процессе межкультурного взаимодействия.
		УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	
УК-6	способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: способы самооценки для совершенствования определения приоритетов собственной деятельности. Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания. Владеть: навыками личностного роста и способов совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.

1	2	3	4
		УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:			
ОПК-1	способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	Знать: способы формулировки целей и задач исследования, критерии принятия решения. Уметь: формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки. Владеть: навыками формулировки целей и задач исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критериев оценки.
		ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач	
		ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения	
ОПК-2	способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	Знать: современные методы исследования. Уметь: оценивать и представлять результаты выполненной работы. Владеть: навыками применения необходимого метода исследования для решения поставленной задачи, анализа полученных результатов, представления результаты выполненной работы.
		ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	
		ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы	
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:			
ПК-1	способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты научных исследований, проводить патентные исследования	ПК-1.1 Разрабатывает планы и методические программы проведения научных исследований	Знать: способы обработки и анализа научно-технической информации и результатов научных исследований. Уметь: разрабатывать программы проведения научных исследований. Владеть: навыками сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований, анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов.
		ПК-1.2 Собирает и изучает научно-техническую информацию по теме исследований	
		ПК-1.3 Проводит анализ и обобщает научные данные, результаты экспериментов	

1	2	3	4
		ПК-1.4 Проводит поиск и отбор патентной информации	Знать: способы поиска и отбора патентной информации. Уметь: оформлять отчет о патентных исследованиях и подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений. Владеть: навыками подготовки первичных материалов к патентованию изобретений.
		ПК-1.5 Оформляет отчет о патентных исследованиях и подготавливает первичные материалы к патентованию изобретений	
ПК-2	способен применять методы моделирования и исследования объектов системы электроснабжения	ПК-2.1 Создает и анализирует модели объектов системы электроснабжения	Знать: методы моделирования и исследования объектов системы электроснабжения, математические модели надежности систем электроснабжения. Уметь: создавать, анализировать и исследовать модели объектов системы электроснабжения. Владеть: навыками моделирования и исследования объектов системы электроснабжения, разработки математических моделей надежности систем электроснабжения.
		ПК-2.2 Исследует полученные модели объектов системы электроснабжения	
		ПК-2.3 Разрабатывает математические модели надежности систем электроснабжения	
ПК-3	способен обосновывать текущий и прогнозируемый электроэнергетический режим системы электроснабжения	ПК-3.1 Анализирует текущий и прогнозирует возможный электроэнергетический режим системы электроснабжения	Знать: методы расчета текущего и возможного электроэнергетического режима системы электроснабжения, расчета пропускной способности электрических сетей. Уметь: анализировать текущий электроэнергетический режим системы электроснабжения, оценивать программы энергосбережения, показатели надежности системы электроснабжения. Владеть: навыками расчета пропускной способности электрических сетей, показателей надежности системы электроснабжения.
		ПК-3.2 Рассчитывает пропускную способность электрических сетей	
		ПК-3.3 Оценивает программы энергосбережения в системах электроснабжения	
		ПК-3.4 Оценивает показатели надежности системы электроснабжения	
		ПК-3.5 Разрабатывает мероприятия по обеспечению надежности	

1	2	3	4
		систем электроснабжения	
ПК-4	способен оценивать эффективность управляющих воздействий на объекты системы электроснабжения	ПК-4.1 Определяет объем управляющих воздействий на объекты системы электроснабжения	Знать: виды управляющих воздействий на объекты системы электроснабжения, мероприятия по обеспечению безопасности работ на них. Уметь: оценивать эффективность управляющих воздействий на объекты системы электроснабжения. Владеть: навыками управляющих воздействий на объекты системы электроснабжения, реализации мероприятий по обеспечению безопасности работ на них.
		ПК-4.4 Реализует мероприятия по обеспечению безопасности работ на объектах системы электроснабжения	
		ПК-4.2 Определяет экономически эффективные мероприятия по управлению режимами работы системы электроснабжения	Знать: экономически эффективные мероприятия по управлению режимами работы системы электроснабжения. Уметь: проводить технико-экономическую оценку инновационных проектов в электроэнергетике. Владеть: навыками технико-экономической оценки инновационных проектов в электроэнергетике.
		ПК-4.3 Проводит технико-экономическую оценку инновационных проектов в электроэнергетике	
ПК-5	способен реализовывать мероприятия по повышению качества электрической энергии в системах электроснабжения	ПК-5.1 Рассчитывает и измеряет показатели качества электрической энергии	Знать: показатели качества электрической энергии, мероприятия по повышению качества электрической энергии в системах электроснабжения. Уметь: реализовывать мероприятия по обеспечению качества электрической энергии. Владеть: навыками расчета и измерений показателей качества электрической энергии.
		ПК-5.2 Оценивает необходимость регулировки частоты электрического тока и напряжения в электрической сети	
		ПК-5.3 Реализует мероприятия по обеспечению качества электрической энергии	

1	2	3	4
ПК-6	способен использовать функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления	ПК-6.1 Применяет программные и информационно-измерительные комплексы для решения задач диспетчерского и технологического управления	Знать: программные и информационно-измерительные комплексы для решения задач диспетчерского и технологического управления. Уметь: применять технические средства диспетчерского и технологического управления. Владеть: навыками применения функциональных возможностей средств диспетчерского и технологического управления.
		ПК-6.2 Применяет технические средства диспетчерского и технологического управления	

2 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Объем государственной итоговой аттестации и виды учебной работы

очная форма 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)	312,5	11	0,5

заочная форма 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 магистра выполняется в соответствии с «Положением о выпускной квалификационной работе магистра» СМК-П-02.01-02-17 Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.

Выпускная квалификационная работа магистра 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 магистра 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 магистра 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 по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника:

1. Разработка технических средств повышения энергоэффективности электрических сетей.
2. Анализ показателей качества электрической энергии.
3. Разработка технических средств повышения качества электрической энергии.
4. Разработка методов оценки энергоэффективности электрических сетей.
5. Разработка мероприятий по снижению потерь электроэнергии при передаче по сетям 0,38 кВ.
6. Совершенствование релейной защиты электродвигателей.
7. Исследование способов ограничения токов однофазного короткого замыкания.
8. Исследование влияния показателей качества электрической энергии на систему ее учета.
9. Влияние качества электрической энергии на токи утечки в узле нагрузки 0,22 кВ.
10. Разработка технических средств определения вида и места повреждения в электрической сети.
11. Совершенствование мероприятий по борьбе с гололедом на ЛЭП.

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;
- иллюстрационный материал.

Пояснительная записка объёмом 80-120 печатных страниц формата А4 включает следующие элементы:

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

Иллюстрационный материал 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 – не менее 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 магистра 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 – Times New Roman 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 MS Power Point.

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 магистратуры и предоставивший в техническую комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты следующие документы: ВКР

(пояснительную записку), 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 магистра 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 соответствует 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 со-

держит 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	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	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/210668. — 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	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	Ушаков В.Я., Харлов Н.Н., Чубик П.С.	Потенциал энергосбережения и его реализация в секторах конечного потребления энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/82837. — Загл. с экрана	Томск: ТПУ, 2015.	Блок Б3	+	+
3	Бородин М.В., Виноградов А.В.	Повышение эффективности функционирования систем электроснабжения посредством мониторинга качества электроэнергии [Электронный ресурс] : монография. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71421. — Загл. с экрана	Орел: ОрелГАУ, 2014.	Блок Б3	+	+

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

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. http://www.rfbr.ru - База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований»/ ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований» (РФФИ).
4. 2. http://www.gpntb.ru – База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection»/ ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»
5. 3. http://electrolibrary.info – Электронная электротехническая библиотека.
6. https://minenergo.gov.ru/ – Минэнерго РФ.
7. http://www.energosovet.ru/ – Портал по Энергосбережению центра "Энергетика города".
8. http://www.portal-energo.ru/ – Информационно-аналитический Портал-энерго.
9. Сайт Некоммерческое партнерство инженеров - http://www.abok.ru/.
10. Сайт Центра энергоэффективности образования и науки Российской Федерации - http://energoeducation.ru/.
11. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https//biblioclub.ru/
12. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https//e.lanbook.com/
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru.
14. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/
15. Поисковые системы (http://www.yandex.ru).

4.4 Требования к программному обеспечению государственной итоговой аттестации

1. LibreOffice;
2. Сетевой Аскон Компас 14;
3. Mathcad 13.

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	М.А. Юндин, А.М.Семенихин, В.П.Забродин	Методические указания к выполнению и защите магистерской диссертации	Зерноград: ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013. – 40 стр.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
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 BenQ PB2250, ноутбук ACER Aspire 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 Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. Монитор Phillips 2205– 5 шт, Монитор Samsung SyncMaster 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 13.04.02, 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.