Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 22.04.2025 16:06:38
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482bded6d12ab9821665 2f016465d53b72a2eab0da1b2

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Высшая инженерная школа

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____ И.Е. Поверинов
«08» 04 2025 г.

ПРОГРАММА

«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) – Цифровые технологии в релейной защите и автоматике электроэнергетических систем

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год начала подготовки – 2025

Чебоксары – 2025

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г., № 144.

СОСТАВИТЕЛИ:

Профессор кафедры теоретических основ электротехники и релейной защиты и автоматики, д.т.н., профессор Ю.Я. Лямец

Доцент кафедры теоретических основ электротехники и релейной защиты и автоматики, кандидат технических наук, доцент В.Я. Васильева

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы, канд. тех. наук А.А. Ильин

Директор Высшей инженерной школы Д.А. Троешестова

Начальник учебно-методического управления Е. А. Ширманова

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цели и задачи государственной итоговой аттестации. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы высшего образования (ОП ВО) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Задачи ГИА:

– выявление уровня компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

– определение степени готовности выпускника к профессиональной деятельности.

Виды ГИА по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Цифровые технологии в релейной защите и автоматике электроэнергетических систем».

В соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Цифровые технологии в релейной защите и автоматике электроэнергетических систем» предусмотрены следующие виды ГИА:

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
2. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

В ходе проведения государственной итоговой аттестации оценивается сформированность следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-1.1. Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и недокументированных

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их УК-1.3. Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки УК-1.4. Анализ информации и выработка решений. Анализирует и корректно работает с различного рода информацией, устанавливает взаимосвязи между разрозненными данными УК-1.5. Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения УК-1.6. Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации УК-1.7. Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста
Разработка и реализация проектов	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. Определяет круг задач и связи между ними в рамках поставленной цели, последовательность действий; оценивает перспективы и прогнозирует результаты альтернативных решений УК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществляет текущий мониторинг своих действий УК-2.3. Представляет документированные результаты с обоснованием выполненных проектных задач УК-2.4. Планирование и организация. Составляет комплексный план действий для реализации задач УК-2.5. Следование правилам и процедурам. Действует в соответствии с существующими нормами, регламентами, процедурами и политиками УК-2.6. Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма

		участников проекта УК-2.7. Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме УК-2.8. Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает цели и задачи команды, свою роль в социальном взаимодействии и командной работе с учетом собственных личных и деловых качеств, интересов команды; владеет основами управления УК-3.2. Реализует свою роль, продуктивно взаимодействуя с другими членами команды УК-3.3. Соблюдает правила командной работы; осознает личную ответственность за результаты деятельности и реализацию общекомандных целей и задач УК-3.4. Партнерство/сотрудничество. Выстраивает отношения сотрудничества, выявляет и учитывает потребности и интересы других УК-3.5. Ориентация на результат. Берет на себя ответственность за достижение поставленной цели. Ставит перед собой амбициозные задачи УК-3.6. Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан УК-3.7. Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Обладает знанием основ деловой коммуникации, специфики вербального и невербального взаимодействия, этики делового общения; на должном уровне владеет государственным языком Российской Федерации и необходимым(и) для коммуникации государственным(и) языком субъекта(ов) федерации и иностранным(и) языком (ами) УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной форме на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах)

		субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах) с учетом особенностей коммуникаторов и вида делового общения УК-4.3. Осуществляет деловую коммуникацию в письменной форме с использованием официально-делового стиля на государственном языке Российской Федерации, государственном(ых) языке(ах) субъекта(ов) федерации и иностранном(ых) языке(ах), в том числе с учетом правил отечественного делопроизводства и международных норм оформления документов
Межкуль-турное взаимо-действие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Осознает межкультурное разнообразие общества в его различных контекстах: социально-историческом, этическом, философском. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.2. Выбирает способ адекватного поведения в поликультурном сообществе и соблюдает международные этические нормы, разрешает возможные противоречия и конфликты. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-5.3. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизац ия и саморазвитие (в том числе здоровьесбере жение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает и применяет методы и инструменты управления временем для достижения цели и решения конкретных задач УК-6.2. Выстраивает и в течение всей жизни реализует траекторию личного развития на основе принципов образования УК-6.3. Вносит коррективы в развитие своей профессиональной деятельности в связи с личными интересами, потребностями общества и изменением внешних факторов УК-6.4. Стрессоустойчивость. Сохраняет продуктивность в сложных ситуациях

	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Адекватно оценивает состояние здоровья и самочувствие, выбирает здоровьесберегающие технологии УК-7.2. Поддерживает должный уровень физической подготовленности, пропагандирует физкультуру, активно участвует в спортивных мероприятиях УК-7.3. В профессиональной деятельности планирует рабочее время для сочетания интеллектуальных и физических нагрузок, обеспечения высокой работоспособности
Безопасность жизнедея-тельности	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-8.1 Выявляет и анализирует природные и техногенные факторы вредного влияния на среду обитания, на социальную сферу в повседневной жизни и профессиональной деятельности, доводит информацию до компетентных структур УК-8.2. Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта УК-8.3. При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями; способен оказать первую медицинскую помощь пострадавшим УК-8.4. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие УК-8.5. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения УК-8.6. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения УК-8.7. Пользуется топографическими картами УК-8.8. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах УК-8.9. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Владеет основами экономической культуры, включая финансовую грамотность УК-9.2. Исследует текущую и перспективную экономические ситуации, принимает научно обоснованные экономические решения УК-9.3. Выстраивает методологию принятия

		решений в условиях меняющейся экономической ситуации в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Нетерпимо относится к коррупционному поведению и противодействует ему в профессиональной деятельности УК-10.2. Нетерпимо относится к проявлениям экстремизма, способен противостоять им УК-10.3. Нетерпимо относится к проявлениям терроризма, способен противостоять им и выполнять действия по самосохранению и обеспечению безопасности окружающих

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенций
Общепрофессиональные навыки	ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Ориентируется в современных информационных технологиях, способен использовать сетевые технологии и способы защиты информации ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов
	ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1. Автоматизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-2.2. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных ОПК-2.3 Способен разрабатывать клиентские приложения к базам данных
	ОПК-3. Способен	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат

	применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений 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 применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма ОПК-3.6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	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 ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
	ОПК-5. Способен использовать свойства	ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и

	конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций
Представление результатов профессиональной деятельности	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

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Профстандарт (ПС) с указанием обобщенной трудовой функции (ОТФ)	**Задача профессиональной деятельности**	**Код и наименование профессиональной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции**
Тип задач профессиональной деятельности: проектный			
20.003 ПС «Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций»	Эксплуатация устройств и комплексов РЗ, СА, ПА, РАСП ГЭС/ГАЭС Расчет и выбор параметров настройки и алгоритмов функционирования РЗА ГЭС/ГЭАС	ПК-1. Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений ПК-1.2. Обосновывает выбор проектного решения ПК-1.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектировани

			я и эксплуатации
		ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики объектов профессиональной деятельности ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования ПК-2.3. Демонстрирует способность к участию в монтаже элементов оборудования и пуско-наладочных работах на объектах профессиональной деятельности
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный			
20.034 ПС «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей»	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА Управление деятельностью по техническому	ПК2. Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики объектов профессиональной деятельности ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудова

	обслуживанию и ремонту устройств РЗА		ния ПК-2.3. Демонстрирует способность к участию в монтаже элементов оборудования и пуско-наладочных работах на объектах профессиональной деятельности
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
40.011 ПС «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	ПК-3. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в сфере профессиональной деятельности	ПК-3.1. Осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований ПК-3.2. Осуществляет выполнение экспериментов и оформления результатов исследований и разработок ПК-3.3. Осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

Структура государственной итоговой аттестации:

№ п/п	Наименование раздела (в соответствии с учебным планом)	Содержание раздела (этапа)
1.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен
2.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 108 часов (3 зачетные единицы) (в т.ч. объем индивидуальной контактной работы составляет 2,5 ч.);

– подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 216 часов (6 зачетных единиц) (в т.ч. объем индивидуальной контактной работы составляет 14,5 ч.).

Области и сферы профессиональной деятельности выпускника. Области и сферы профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства).

По итогам освоения ОП ВО выпускник должен быть готов решать **задачи профессиональной деятельности следующих типов:**

- **научно-исследовательский;**
- **проектный;**
- **эксплуатационный.**

3. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Порядок и форма проведения экзамена. Государственный экзамен проводится по дисциплинам ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе и в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в т.ч. локальных документов университета.

Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена.

Для решения заявленных в п. 1 целей и задач в программу государственного экзамена включены вопросы, определяющие содержание следующих дисциплин:

1. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.
2. Автоматическое управление в электроэнергетических системах.
3. Общая энергетика.

В экзаменационный билет по дисциплинам включается два теоретических вопроса, а также практические задания, формирующие программу государственного экзамена.

Экзаменационные теоретические вопросы направлены на выявление уровня знаний, а практические задания – умений и навыков.

Структура экзаменационного билета представлена в Приложении 1.

Перечень примерных вопросов по дисциплинам государственного экзамена ежегодно обновляется, обсуждается и утверждается на выпускающей кафедре (Приложение 2).

Вопросы, средства их оценивания представлены в оценочных материалах (фонде оценочных

средств) государственной итоговой аттестации.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

Одним из этапов государственного итогового испытания обучающихся является сдача государственного экзамена. За ответ на государственном экзамене выпускнику может быть выставлена оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Залогом успешной сдачи экзамена являются систематические, добросовестные занятия обучающегося на протяжении всего периода обучения. Однако это не исключает необходимости специальной работы непосредственно перед сдачей экзамена. Специфической задачей в это время является повторение, обобщение и систематизация всего материала, который изучен в течение всего периода обучения.

4.1. Организация подготовки к государственному экзамену

К экзамену и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения, как к возможности саморазвития, а не как к препятствию, которое нужно преодолеть:

– постройте свой режим дня таким образом, чтобы было достаточно времени для полноценного отдыха. Не экономьте время на сне, так как это может снизить продуктивность интеллектуальной деятельности;

– определите для себя кратковременные периоды для отдыха (10-15 минут) при проведении подготовки. Отвлекитесь, сделайте несколько простых физических упражнений – это позволит лучше усвоить материал, чем Вы будете сидеть несколько часов за учебником, не вставая с места;

– учите (повторяйте) материал последовательно, возвращаясь к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение – повторение) – так более эффективно усваивается информация;

– если есть возможность, готовьтесь к экзамену группой в 3-4 человека, так можно распределить вопросы, которые каждый индивидуально подготовит, чтобы позже заниматься взаимообучением. Можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать;

– учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам. Обратите внимание на связь различных вопросов, – какие знания можно применять к ответам на самые разные вопросы в рамках курса;

– полезно делать мини-ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмысления и систематизации содержания вопросов;

– настройтесь на успех – это повышает уверенность и отражается на качестве ответа.

Работа с учебной литературой (конспектом):

– Подготовьте необходимую информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную научно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

– Уточните наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной под готовки.

– Дополните конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, используйте цветовые, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

– Распределите весь материал на части с учетом их сложности, составьте график подготовки к экзамену, предусматривающий переключение с труда на отдых.

– Подготовьте рабочее место для занятий: порядок, чистота, удобство, наличие

канцелярских принадлежностей в хорошем состоянии и в нужном количестве.

– Перенесите по возможности все дела и встречи, отвлекающие от подготовки на послеэкзаменационный период.

– Внимательно прочтите материал конспекта, учебника или другого источника информации, с целью уточнений отдельных положений, структурирования информации, дополнения рабочих записей.

– Повторно прочтите содержание вопроса, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе.

– Прочтите еще раз материал с установкой на запоминание. Запоминать следует не текст, а его смысл и логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи.

– Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

– В последний день подготовки к экзамену проговорите краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановитесь более подробно.

– Накануне дня экзамена обеспечьте нормальный режим сна. Утром – бегло просмотрите все вопросы, мысленно кратко ответьте на них и уверенно идите на экзамен.

4.2. Рекомендации по подготовке к ответу

После того, как Вы взяли экзаменационный билет, займите свое место за учебным столом и начинайте подготовку.

Подготовка к ответу составляет 30-40 минут:

– Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.

– Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ. Составьте письменный план ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

– Если не все удается вспомнить, можно использовать следующий прием: страница делится на две части: один столбец – «Знаю», второй – «Не знаю». Запишите в левой части страницы любые сведения (имеющие отношение к вопросу), которые удалось вспомнить. По мере вспоминания переносите содержание в правый столбик. После 10-15 минут такой работы все перепишите на чистовик, выстраивая ответ в логической последовательности и мысленно проектируя свой ответ.

– Обратите внимание на то, что скажете в начале ответа. Лучше начинать изложение с того, в чем есть глубокая уверенность. Этим можно произвести благоприятное впечатление на экзаменаторов.

– Продумайте заключительные фразы ответа. Хорошо, если удастся подытожить то, что уже было сказано.

4.3. Рекомендации к ответу на экзаменационный билет

Продолжительность ответа на экзамене – как правило, составляет не более 30 минут. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать. Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

Проявляйте уважение к экзаменационной комиссии:

– если вопрос не понятен, переспросите или уточните его;
– внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики экзаменаторов;
– демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества Вашей профессиональной подготовленности.

5. КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНОК НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ

Основными критериями оценки уровня подготовки выпускника являются:
– уровень освоения экзаменующимся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
– готовность решать задачи профессиональной деятельности, проектного, и эксплуатационного типов.
– качество ответов на дополнительные вопросы;
– логичность, обоснованность, четкость ответа.

Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

«Отлично» – если выпускник глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, продемонстрировал практические умения и навыки, успешно защитив творческое досье.

«Хорошо» – если выпускник твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопрос, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно, продемонстрировал практические умения и навыки, успешно защитив творческое досье.

«Удовлетворительно» – если выпускник усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь бедная, позиция не аргументирована, частично продемонстрировал практические умения и навыки, защитив творческое досье.

«Неудовлетворительно» – если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Главное содержание материала не раскрыто; отсутствуют необходимые теоретические знания, не защитил творческое досье, тем самым, не продемонстрировав практические умения и навыки.

6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

а) рекомендуемая основная литература

№ п/п	Название
1.	Основы релейной защиты и автоматики интеллектуальной электрической сети : монография / В. И. Антонов, В. А. Наумов, М. В. Мартынов [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-9729-1339-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133174.html - ЭБС «IPRbooks»

2.	Богданов, А. В. Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматизации в электроэнергетических системах : учебное пособие / А. В. Богданов, А. В. Бондарев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 82 с. — ISBN 8-987-903550-43-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69913.html - ЭБС «IPRbooks»
3.	Куксин А.В. Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем : учебное пособие / А.В. Куксин. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-3869-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145170.html - ЭБС «IPRbooks»
4.	Ершов, А. М. Релейная защита в системах электроснабжения напряжением 0,38-110 кВ : учебное пособие для практических расчетов / А. М. Ершов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 608 с. — ISBN 978-5-9729-0511-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98353.html - ЭБС «IPRbooks»
5.	Ершов, А. М. Релейная защита в системах электроснабжения напряжением 0,38-110 кВ : учебное пособие для практических расчетов / А. М. Ершов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 608 с. — ISBN 978-5-9729-0511-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98353.html - ЭБС «IPRbooks»
6.	Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 383 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/535573
7.	Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 350 с. – (Высшее образование). – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492040

б) рекомендуемая дополнительная литература

№ п/п	Название
1.	Ким Д. П. Теория автоматического управления. Линейные системы : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. ¯ 311 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/537958
2.	Валеев, И. М. Общая электроэнергетика : учебное пособие / И. М. Валеев, В. Г. Макаров. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 220 с. — ISBN 978-5-7882-2141-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79339.html
3.	Лысов, В. Е. Теоретические основы дискретных систем автоматического управления : учебное пособие / В. Е. Лысов, Я. И. Пешев. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-7964-2082-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90930.html
4.	Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи : учебник для вузов / Л. А. Бессонов. - 12-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 831 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/517560
5.	Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для вузов / Л. А. Бессонов [и др.] ; ответственный редактор Л. А. Бессонов. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 528 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/508127
6.	Атабеков Г. И. Основы теории цепей / Г. И. Атабеков. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург

	: Лань, 2022. - 424 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/256100
7.	Ефанов А.В. Теория автоматического управления : учебник для вузов / А. В. Ефанов, В. А. Ярош. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 160 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/378449

в) интернет-ресурсы

1.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» http://cyberleninka.ru/
2.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» http://library.chuvsu.ru/
3.	Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ – русский язык для всех http://gramota.ru/
4.	Филологический портал Philology.ru. http://www.philology.ru/linguistics2.htm.
5.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
6.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
7.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru

г) перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
4.	Справочная правовая система «Гарант»
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
6.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
7.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
8.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.urait.ru
9.	Электронная библиотечная система «ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/

7. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР выполняется в форме, соответствующей определенным уровням высшего образования: для квалификации бакалавр – в форме бакалаврской работы. ВКР бакалавра представляет собой самостоятельную прикладную или теоретическую работу, подтверждающую уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических задач.

ВКР относится к числу научно-исследовательских работ обучающихся, с учетом результатов выполнения которой ГЭК решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома.

Завершенная в оформлении ВКР представляет собой сброшюрованные в следующей последовательности документы и текст ВКР:

- выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы и закреплении руководителя ВКР (изготавливается 1 экземпляр на всех обучающихся соответствующей формы обучения и вкладывается в первую ВКР, определенную по фамилии обучающегося);
- титульный лист;
- план-график выполнения ВКР;
- отзыв руководителя ВКР;
- акт внедрения результатов ВКР – при наличии;
- заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР ;
- справка о результатах проверки ВКР на наличие неправомочных заимствований вместе со справкой выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании

протокола системы «Антиплагиат»;

- заявление обучающегося о соблюдении профессиональной этики при написании ВКР;
- заявление на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета;
- текст работы;
- список использованной литературы;
- приложения.
- электронная версия ВКР на диске.

Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Тематика ВКР разрабатывается ППС выпускающей кафедры по профессиональным дисциплинам учебного плана направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (квалификация «бакалавр») профиль «Цифровые технологии в релейной защите и автоматике электроэнергетических систем» с учетом основного и дополнительных видов будущей профессиональной деятельности выпускников. Тематика обсуждается на первом в очередном учебном году заседании кафедры и рекомендуется к рассмотрению Ученым советом факультета.

Ученый совет факультета утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем, *Приложение 3*).

Выпускающая кафедра доводит тематику ВКР до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА, публикуя информацию на сайте факультета в сети «Интернет» и размещая тематику на информационной доске выпускающей кафедры. Темы ВКР разрабатываются выпускающими кафедрами с указанием предполагаемых научных руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки. Обучающемуся предоставлено право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (образец в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*) Университет может предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Избранные темы ВКР утверждаются приказом по Университету. В приказе указывается руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты) преддипломной практики.

Научным руководителем ВКР может быть преподаватель выпускающей кафедры с ученой степенью и (или) ученым званием, имеющей соответствующую учебную нагрузку по кафедре.

Структура ВКР и требования к ее содержанию

ВКР должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист по установленной форме *(Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»)*;
- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы и параграфы;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

В оглавлении указываются пронумерованные названия глав и параграфов ВКР с указанием номеров страниц (пример приведен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).

Введение содержит:

- обоснование выбора темы ВКР и ее актуальность;
- определение объекта и предмета исследования;
- цели и задачи исследования;
- формулировку основных вопросов и гипотез исследования;
- краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить место бакалаврской работы в общей структуре публикаций по данной теме;
- краткую характеристику методологического аппарата исследования;
- обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования;
- краткую характеристику структуры ВКР.

Основная часть ВКР состоит из двух или трех глав, содержание которых должно точно соответствовать и полностью раскрывать заявленную тему бакалаврской работы и сформулированные вопросы исследования.

Главы основной части должны быть сопоставимыми по объему и включать в себя:

- критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами исследований, с обязательным обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы;
- описание автором проведенной аналитической работы, включая методологию и инструментарий исследования;
- изложение основных результатов исследования и их обсуждение.

Заключение отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам. Заключение не должно превышать пяти страниц.

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом. Список использованной литературы – это важная составная часть работы, позволяющая судить о научной культуре и степени фундаментальности проведенного автором исследования. Список должен содержать библиографические описания используемых источников, сделанные с учетом стандартов, содержащих все обязательные сведения о документе.

Библиографические записи включают в себя:

1) заголовок (фамилия, инициалы автора; наименование коллективного автора); инициалы ставятся после фамилии;
2) основное заглавие (сведения о тематике, вид, жанр, назначение произведения и др.);
3) сведения о составителях, редакторах, об организациях, от имени которых опубликован документ;
4) сведения об издании (данные о повторности издания, его переработке и т.п.);
5) место издания (издательство или издающая организация, дата издания, количество страниц).

В список не включаются источники, на которые нет ссылок в основном тексте, и которые фактически не использовались автором. Не включаются также энциклопедии, справочники, научно-популярные издания (на них можно ссылаться в подстрочных сносках).

При оформлении списка литературы рекомендуется выделять следующие разделы:

- научная и учебная литература;
- словари;
- электронные ресурсы.

Монографии, учебники, учебные пособия, статьи, авторефераты диссертаций рекомендуется располагать в алфавитном порядке по авторам, а если автор на титульном листе

не указан, то по названию книги, учебника, учебного пособия, статьи. При нескольких работах одного автора в списке работы располагаются по алфавиту названий. Если работа написана в соавторстве с другими авторами, то соавторы указываются в списке по алфавиту.

Название произведения, включенное в текст работы, берется в кавычки, но ни в сносках, ни в библиографическом списке кавычки не ставятся.

Инициалы авторов в сносках и библиографическом списке ставятся после фамилий, а инициалы составителей и ответственных редакторов пишутся до их фамилий.

Примеры библиографического описания источников:

Книга под фамилией автора

Маклаков А.Г. Общая психология: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2010. – 592 с.

Книга под заглавием

Психологические механизмы целеобразования / под ред. О.К. Тихомирова. – М.: Наука, 1997. – 231 с.

Книга двух авторов

Мильчин А.Э. Справочник издателя и автора: ред.-изд. оформление издания / А.Э. Мильчин, Л.К. Чельцова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ОЛМА-Пресс, 2003. – 800 с.

Книга трех авторов

Антонова С.Г.Редактирование: общий курс: учеб. / С.Г. Антонова, В.И. Соловьев, К.Т. Ямчук; под ред. С.Г. Антоновой. – М.: Изд-во МГУП, 1999. – 255 с.

Книга под редакцией

Редактирование отдельных видов литературы / под ред. Н.М. Сикорского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Книга, 1987. – 288 с.

Методические указания

Русский язык и культура речи: практикум/ сост.: Т.Н. Романова, Э.В. Чуева. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – 156 с.

Составная часть издания

Современный русский язык: в 2-х частях: учебник для вузов / под ред. Д.Э. Розенталя.– 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 1979. – 317 с. Ч. 1: Лексика и фразеология. Графика и орфография. Словообразование. Морфология. – 1979. – 317 с.

Произведение из собрания сочинений

Выготский Л.С. Проблема возраста // собр. соч.: в 6 т. – М.: Педагогика, 1984. – Т. 2. – С. 212-234.

Статья из сборника

Романова Т.Н. Отражение правосознания русских и украинцев в пословицах и поговорках / Т.Н. Романова, Н.А. Федорова // Чтения, посвященные Дням славянской письменности и культуры: сб. ст. Всерос. науч. конф. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – С. 76–82.

Статья из журнала

Романова Т.Н. Лингвокультурологический аспект изучения годонимикона (на материале названий улиц г. Чебоксары и г. Алатырь) / Т.Н. Романова, Н.А. Федорова // Вестник Чувашского университета. Гуманитарные науки. – 2015. – №4. – С.262–266.

Тезисы докладов и материалы конференций

Абрамова Г.С. Психическое здоровье в контексте культуры // Психологическое здоровье в контексте развития личности: материалы респ. науч.-практ. конф., Брест, 30-31 янв. 2004 г. – Брест: БрГУ им. А.С. Пушкина, 2004. – С. 4-5.

Выдержка из авторефератов диссертаций

Файзуллина И.И. Ономастическое поле прагматонимов современного русского языка: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.02.01 / И.И. Файзуллина. – Уфа, 2009. – 26 с.

Выдержка из диссертации

Белозеров И.В.Религиозная политика Золотой Орды на Руси в XIII–XIV вв.: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02: защищена 22.01.02: утв. 15.07.02 / И.В. Белозеров. – М., 2002. – 215 с.

Описание депонированных научных работ

Разумовский В.А.Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В.А. Разумовский, Д.А. Андреев; Ин-т экономики города. – М., 2002. – 210 с. Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

Описание иностранных литературных источников

Романова Т.Н. Лингвокультурологические особенности пословиц с компонентами – названиями напитков (на материале русского и украинского языков) / Т.Н. Романова, Н.А. Федорова // ScienceXXIcentury: Proceedingsofmaterialstheinternationalscientificconference. Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, 30–31 July 2015 [Electronic resource] / Karlovy Vary: SkleněnýMůstek-Kirov: MCNIP, 2015. – С. 390-400.

Электронная публикация в Интернете

Синявская О.Е. Современная коммерческая номинация в ономасиологическом аспекте / О.Е. Синявская // Apriori. Серия: Гуманитарные науки. – 2013. – №1. – [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: http://apriori–journal.ru/journal–gumanitarnie–nauki/id/69 (дата обращения: 01.12.2015).

Электронная публикация на физическом носителе (CD-ROM, DVD-ROM, электрон, гиб. диск и т.д.)

Введенский Л.И. Судьбы философии в России / Л.И. Введенский // История философии: собр. трудов крупнейших философов по истории философии. – М., 2002. – Компакт-диск.

Образец оформления списка использованной литературы представлен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»».*

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания бакалаврской работы, например, словник, статистические данные. Приложения не должны составлять более 1/3 общего объема ВКР.

К защите принимаются только сброшюрованные работы, выполненные с помощью компьютерного набора, оформленные по правилам ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ Р 7.0.5-2008, ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ Р 7.0.12-2011[1].

Рекомендуемый объем бакалаврской работы – 50-60 страниц печатного текста, включая титульный лист, оглавление, список использованной литературы, приложения.

Текст выпускной квалификационной работы должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 х 297 мм) с соблюдением следующих характеристик:

шрифт Times New Roman;

размер – 14 пт;

интервал – 1,5;

верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм;

заголовки разделов и оглавление печатаются шрифтом Times New Roman, размер 14.

Все страницы выпускной квалификационной работы должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту, включая приложения вверху страницы, по центру. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но без номера.

Главы, параграфы, пункты (кроме введения, заключения и списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 1, параграф 1.1, пункт 1.1.1).

Заголовки глав, слова *Введение*, *Заключение*, *Список использованной литературы, Приложения* пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по левому краю

[1] ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. ГОСТ Р 2.105-2019 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.

страницы. Слово *Оглавление* выравнивается по центру страницы. Перенос слов в заголовках не допускается.

Каждая глава, оглавление, введение, заключение, список использованной литературы, каждое приложение начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в бакалаврской работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово *Рисунок* без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака *№*, например: *Рисунок 1 - Название рисунка*. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, оканчивающихся стрелками.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова *Таблица*, без знака *№*. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака *№*, например: рис. 1, табл. 2, с. 34, гл. 2.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках с указанием источника цитирования в сноске, оформленной по правилам ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления, ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

В тексте выпускной квалификационной работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично автором буквенные аббревиатуры. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, а в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. В случае если в выпускной квалификационной работе использовано пять и более буквенных аббревиатур, рекомендуется создать раздел *Список используемых сокращений*, который следует разместить после раздела *Оглавление* и до раздела *Введение*.

Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

ВКР имеет целью:

- систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся, необходимые при решении конкретных профессиональных задач в практической деятельности учителя;
- показать необходимый (высокий) уровень мировоззренческой, общенаучной и специальной подготовки выпускника; уровень освоения методов научного анализа сложных социогуманитарных процессов; умение формировать теоретические обобщения и практические выводы; способность применять теоретические знания и практические навыки при исследовании культурологического материала, при решении конкретных методических задач, стоящих перед учителем в современных условиях;
- приобрести навыки самостоятельной научной работы – планирования и проведения исследований, внедрения полученных результатов, их правильного изложения и оформления.

ВКР должна отвечать ряду обязательных требований:

1) самостоятельность исследования. Материал ВКР должен содержать более 50% оригинального текста, установленного университетской системой для проверки текстов на

оригинальность «Антиплагиат. ВУЗ» и закрепленного протоколом проверки. В объем оригинального текста входят:

- собственные суждения автора,

- суждения и данные заимствованных из других научных, учебных, нормативно-правовых, статистических, архивных источников, на которые автор ссылается для обоснования своей позиции или ведения полемики по предмету исследования и на которые имеется ссылка (заимствования из «белых» источников);

2) анализ литературы по теме исследования;

3) связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки;

4) логичность изложения, убедительность представленного фактического материала, аргументированность выводов и обобщений;

5) научно-практическая значимость работы.

ВКР должна сочетать теоретическое освещение вопросов темы с анализом практики, показывать общую и языковую культуру обучающегося; носить творческий характер; отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности изложенных фактов.

При выполнении выпускной квалификационной работы особое внимание уделяется недопущению нарушения обучающимися правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.

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.

Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки за ВКР, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».

Выпускающая кафедра проверяет текст на университетской системе «Антиплагиат. ВУЗ», о чем составляется бланк отчета по результатам проверки ВКР на наличие неправомочных заимствований, к которому прикладывается справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании протокола системы «Антиплагиат. ВУЗ». Обучающийся несет ответственность за нарушение правил профессиональной этики, о чем письменно предупреждается по форме, указанной в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*, которая брошюруется вместе с работой.

В течение десяти дней после защиты ВКР она должна быть размещена в электронной библиотечной системе университета на основании заявления обучающегося на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета *(Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»).*

Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

Выполнение ВКР производится в соответствии с планом-графиком выполнения работы, составленным и утвержденным научным руководителем до начала выполнения ВКР (образец см. *Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном*

учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»). Работа по подготовке ВКР ведется в течение периода, отведенного для ее выполнения графиком учебного процесса. Выполнению ВКР предшествует прохождение преддипломной практики, в рамках которой обучающимися собирается необходимый фактический материал, статистические данные, иная правовая информация, необходимые для проведения научного исследования по выбранной теме.

Кафедра проводит предварительные защиты ВКР. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучающихся с докладами. По результатам предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры в присутствии руководителя и обучающегося решается вопрос о допуске обучающегося к защите. Заседание кафедры оформляется протоколом. При проведении предварительной защиты на выпускающей кафедре (в случае успешного прохождения предварительной защиты) обучающийся допускается к защите ВКР (оформляется выписка из заседания кафедры).

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв; см. *Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»)*.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя ВКР не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР, отзыв, акт о внедрении (при наличии) передаются выпускающей кафедрой в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Порядок защиты ВКР

К защите ВКР допускаются выпускники, успешно выдержавшие государственные экзамены.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием Государственной итоговой аттестации в присутствии Председателя (заместителя Председателя) и не менее половины состава членов ГЭК.

Процедура защиты проводится публично в присутствии других обучающихся, руководителя ВКР, научных консультантов и включает в себя:

- доклад выпускника по теме ВКР – не более 10 мин.; доклад может сопровождаться раздачей печатных материалов и (или) демонстрацией слайдов, иллюстрирующих отдельные положения работы;
- вопросы членов ГЭК по теме работы к выпускнику и ответы на них;
- заслушивание отзыва руководителя ВКР;
- ответное слово выпускника.

Процедуру защиты ведет Председатель (заместитель Председателя) ГЭК или, по его распоряжению, другой член ГЭК.

После заслушивания всех запланированных на данную дату защит ВКР, ГЭК, в условиях, обеспечивающих тайну совещания, выставляет оценки.

После оформления протоколов и экзаменационной ведомости в тот же день Председатель ГЭК:

- оглашает оценки за защиту ВКР;

- особо отличившиеся работы рекомендует к опубликованию, их авторов – к поступлению в магистратуру;

- объявляет выпускников, завершивших обучение с отличием;

- оглашает решение ГЭК о присуждении выпускникам квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Критерии выставления оценок за ВКР

К основным критериям оценки относятся:

- актуальность темы исследования, ясность и грамотность сформулированной темы, задач и вопросов исследования, соответствие им содержания работы;

- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка собственного подхода к решению выявленных проблем;

- полнота и глубина критического анализа литературы различных типов, включая научную литературу, материалы периодической печати, нормативные документы;

- степень использования рассмотренных теоретических подходов и концепций при формулировании цели, задач, вопросов и гипотез исследования;

- обоснованность использования методов исследования для решения поставленных задач;

- наукоемкость и степень новизны полученных автором выводов;

- анализ валидности, надежности и области применимости результатов, полученных на основании собранных или сформированных автором данных;

- глубина проработки выводов, сделанных исходя из полученных результатов, их связь с теоретическими положениями, рассмотренными в теоретической части бакалаврской работы (обзоре литературы), соответствие выводов цели и задачам бакалаврской работы;

- практическая значимость бакалаврской работы;

- логичность и структурированность изложения материала, включая соотношение между частями бакалаврской работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.

Отдельно оценивается оформление выпускной квалификационной работы , аккуратность оформления, корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка использованной литературы, соблюдение правил профессиональной этики.

Научный руководитель также оценивает соответствие стиля бакалаврской работы научному стилю письменной речи.

Научный руководитель дополнительно оценивает соблюдение обучающимся промежуточных и итоговых сроков подготовки и сдачи бакалаврской работы.

В ходе защиты членами комиссии оценивается умение обучающегося вести научную дискуссию и его общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты.

При выставлении оценки члены ГЭК должны руководствоваться следующим:

Оценка *«отлично»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая:

– носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и анализ самостоятельно собранного обучающимся материала по исследуемой теме;

– содержит широкий круг научной и научно-методической литературы по теме;

– характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы;

– может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.);

– имеет положительные отзывы руководителя ВКР;

– безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);

– по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется за ВКР, когда:

– работа носит практический характер;

– содержатся грамотно изложенные теоретические положения, разбор практического опыта по исследуемой теме;

– содержится достаточный перечень научной и научно–методической литературы по теме;

– характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы, но не вполне обоснованными предложениями;

– работа может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.); приложения, иллюстрируется графиками, схемами, таблицами, рисунками, диаграммами и т.п.;

– на работу имеется положительные отзывы руководителя ВКР;

– работа безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);

– ВКР по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется в случаях, когда ВКР:

– носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;

– в отзывах руководителя ВКР имеются замечания по содержанию работы и методам исследования;

– при защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, иллюстративный материал подготовлен некачественно.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется в случаях, когда ВКР:

– не носит исследовательского характера, не содержит анализа самостоятельно собранного обучающимся материала по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

– в отзывах руководителя ВКР имеются критические замечания;

– при защите работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты ГИА оформляются протоколами заседаний ГЭК на каждого выпускника по отдельности в день проведения уровня ГИА (государственного экзамена или защиты ВКР) в соответствии с формой, утвержденной Положением о государственной итоговой аттестации Университета, и оглашаются всем выпускникам, проходившим в этот день этап государственной итоговой аттестации, одновременно.

Отчеты о государственной итоговой аттестации обсуждаются на заседании выпускающей кафедры и утверждаются на заседании Ученого совета факультета.

Протоколы государственной итоговой аттестацией хранятся в деканате факультета в течение периода, определенного номенклатурой дел Университета.

Приложение 1

Структура экзаменационного билета государственного экзамена

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»	**Экзаменационный билет № 1** **Государственный экзамен** Высшая инженерная школа Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Цифровые технологии в релейной защите и автоматике электроэнергетических систем»	«Утверждаю» Руководитель образовательной программы _____ А.А. Ильин «____»_____20___г.
1. Токовая направленная защита. Схемы включения органа/реле направления мощности. Варианты реализации. 2. Автоматика ограничения снижения частоты (АОСЧ): характеристика процессов при снижении частоты; структура системы АОСЧ. 3. Практическое задание.		

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНЫХ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

№ п/п	Формулировка вопроса	Контролируемые компетенции
1.	Принцип выполнения продольной дифференциальной токовой защиты. Ток небаланса, меры по его снижению	ОПК-3, ПК-1
2.	Источники оперативного тока. Виды КЗ и их последствия. Векторные диаграммы токов и напряжений при различных видах КЗ	УК-1,ОПК-1,ПК-1
3.	Общие принципы выполнения продольной ДЗЛ. Проблемы и их решения	УК-1, ОПК-2, ПК-1
4.	Векторные диаграммы токов и напряжений в месте повреждения и в месте наблюдения при трехфазных и междуфазных коротких замыканиях. Ненормальные режимы и их особенности	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1
5.	Полная схема дифференциальной токовой защиты линий. Устройство контроля исправности соединительных проводов	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1
6.	Принципы построения измерительных органов РЗА. Структурная схема устройств РЗА	ОПК-1, ОПК-2
7.	Продольная дифференциальная защита линий типа ДЗЛ: принцип действия, схема, состав	ОПК-1,ОПК-3
8.	Электромеханические реле. Разновидности. Силы и моменты. Токи срабатывания и возврата реле, коэффициент возврата	УК-1,ОПК-1,ПК-1
9.	Ток срабатывания защиты ДЗЛ. Выбор уставок. Оценка продольной дифференциальной защиты	УК-5, ОПК-1, ОПК-3
10	Особенности реле переменного тока. Контакты реле. Особенности построения реле тока РТ-40 и реле напряжения РН-53(54)	ОПК-1, ОПК-2
11	Принцип действия и виды поперечной дифференциальной токовой защиты параллельных линий. Внутренние и внешние КЗ. Вычисление тока срабатывания и "мертвой зоны"	УК-6, ОПК-2, ПК-3
12	Индукционные реле. Принцип действия и выполнения реле. Время действия индукционных реле. Два вида время-токовых характеристик реле. Особенности токового индукционного реле РТ-80	УК-1, ОПК-1,ОПК-3
13	Включение реле сопротивления (РС), реагирующих на однофазные КЗ. Условия работы РС при двойных замыканиях на землю	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1
14	Реле направления мощности (РНМ). Применение. Схема включения. Конструкция и принцип действия индукционного реле. Основные характеристики и уставки РНМ	ОПК-4, ОПК-5
15	Принцип действия направленной поперечной дифференциальной защиты линий. Внешние КЗ, КЗ в одной из	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1

	параллельных линий. Два случая блокировки действия защиты	
16	Реле времени (РВ). Назначение. Схема включения. Основные требования, предъявляемые к РВ	ОПК-1, ОПК-3,ОПК-4
17	Направленная поперечная ДЗЛ: зона каскадного действия, мертвая зона по напряжению	ОПК-2, ПК-1
18	Первичные измерительные трансформаторы тока (ИТТ). Назначение. Причина возникновения погрешностей. Векторная диаграмма и виды погрешностей ТТ. Способы уменьшения погрешностей ИТТ	УК-1, ОПК-2, ОПК-5
19	Назначение и принцип действия дистанционной защиты. Характеристики выдержки времени ДЗ. Принципы выполнения селективной защиты сети с помощью ступенчатой ДЗ	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
20	Требования к точности ТТ, питающих РЗ. Классы точности. Номинальная нагрузка. Кривые предельной кратности. Требования ПУЭ по выбору ТТ. Выбор допустимой вторичной нагрузки по кривым предельной кратности	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1
21	Структурная схема ДЗ со ступенчатой характеристикой. Схемы включения дистанционных органов (ДО) на напряжение и ток для отключения междуфазных КЗ	УК-4, ОПК-1, ОПК-4
22	Типовые схемы соединения обмоток ТТ. Анализ работы в аварийных режимах схем: полная звезда, неполная звезда. Схема соединения обмоток ТТ в треугольник, а обмоток реле в звезду. Коэффициент схемы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
23	Характеристики срабатывания реле сопротивления и их изображение на комплексной плоскости. Виды характеристик	ОПК-3, ОПК-5
24	Анализ работы различных схем соединения ТТ при междуфазном КЗ за трансформатором со схемой соединения "звезда/треугольник"	УК-1, ОПК-1, ОПК-3, ПК-3
25	Общие принципы выполнения РС. Основные требования к РС	ОПК-1, ОПК-2
26	Фильтры симметричных составляющих токов. Анализ работы фильтров токов обратной и нулевой последовательностей	УК-1, ОПК-3, ОПК-5
27	Мертвая зона и зона нечеткого действия реле сопротивления, решение проблемы	ОПК-2, ПК-1
28	Максимальная токовая защита (МТЗ): общие сведения, разновидности. Структурная схема МТЗ на постоянном оперативном токе. Принципиальная схема МТЗ на постоянном токе. Защита с зависимой характеристикой ВВ	ОПК-3, ОПК-5, ПК-1
29	Направленное РС с круговой характеристикой срабатывания: структурная схема, особенности. Достоинства и недостатки такой характеристики	УК-1, ОПК-3, ОПК-4
30	Требования по выбору тока срабатывания МТЗ. Три характерные схемы по определению максимального нагрузочного тока. Обоснование расчетной формулы для тока срабатывания защиты	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5
31	Пусковые органы дистанционных защит: функции, виды и	ОПК-1, ОПК-2

	требования к ним	
32	Выдержка времени МТЗ. Обоснование формулы ступени селективности для защит с независимой и зависимой ВВ	ОПК-4, ОПК-5, ПК-3
33	Выбор уставок дистанционной защиты: 1, 2 и 3 ступени. Особенности выбора сопротивления 3 ступени в зависимости от вида характеристики срабатывания	ОПК-1, ОПК-2 ,ПК-1
34	Выбор времени действия МТЗ. Подход к согласованию МТЗ с независимыми и зависимыми характеристиками. Порядок подбора характеристик МТЗ с независимыми характеристиками выдержек времени	УК-7, ОПК-2, ОПК-3
35	Назначение и виды ВЧ-защит. Принцип действия направленной защиты с ВЧ блокиовкой	ОПК-1, ОПК-3
36	МТЗ с пуском по напряжению	УК-8, ПК-1
37	Принцип действия дифференциально-фазной высокочастотной защиты. Принципы выполнения и работы высокочастотной части защиты	УК-1, ОПК-1, ОПК-4
38	Токовая направленная защита (НТЗ). Функциональная схема и принцип действия. НТЗ на кольцевой линии с одним источником питания места короткого замыкания	ОПК-2, ОПК-3
39	Дифференциально-фазная ВЧ-защита типа ДФЗ-201. Направленная дифференциальная защита типа ПДЭ-2802	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
40	Токовые отсечки (мгновенные и с ВВ): обеспечение селективности, зона отсечки, мертвая зона	ОПК-2, ОПК-3
41	Особенности линий сверхвысокого напряжения (СВН). Особенности релейной защиты ЛЭП СВН	УК-9, ОПК-6, ОПК-2
42	Защита от КЗ на землю в сети с глухозаземленной нейтралью. Особенности токораспределения при КЗ на землю	ОПК-1, ОПК-2
43	Ступенчатая токовая защита нулевой последовательности (ТЗНП). Выбор уставок ТЗНП для ненаправленных и направленных отсечек	ОПК-2, ОПК-4
44	Защита от однофазных замыканий на землю в сети с изолированной нейтралью. Векторные диаграммы токов и напряжений. Токи и напряжения нулевой последовательности. Сети с компенсированной нейтралью, область их применения	УК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-3
45	Трансформаторы напряжения (ТН) и схемы их соединения. Погрешности ТН	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1
46	Виды повреждений и ненормальных режимов работы силовых трансформаторов. Основные требования к защитам в указанных режимах работы	УК-3, ОПК-1, ПК-1
47	Повреждение в цепях ТН. Принципы построения блокировки при пропадании цепей напряжения (на примере КРБ-11)	ОПЕ-3, ОПК-5
48	Основные защиты трансформаторов. Принцип действия и выполнения газовой защиты	ОПК-1, ОПК-2
49	Фильтр напряжения обратной последовательности. Область применения	УК-1, ОПК-1, ОПК-2

50	Резервные защиты трансформаторов. Выполнение защит на понижающих двух- и трехобмоточных трансформаторах	УК-1, ОПК-5, ПК-1
51	Характеристики срабатывания реле сопротивления (РС) и их изображение на комплексной плоскости. Виды характеристик РС	ОПК-1, ОПК-2
52	Особенности ЭЭС как объекта автоматического управления: структура ЭЭС, режимы работы ЭЭС	ОПК-3, ОПК-4
53	Особенности ЭЭС как объекта автоматического управления: устойчивость ЭЭС	ОПК-1, ОПК-3
54	Задачи автоматического управления ЭЭС. Обобщенная структура системы автоматического управления ЭЭС. Принцип действия и назначение каждого вида автоматики	УК-1,ОПК-1, ПК-1
55	Автоматическое повторное включение линий электропередачи: назначение, область применения, статистические данные по успешности действия, классификация	УК-1, ОПК-2, ОПК-3
56	АПВ линии электропередачи с односторонним питанием	УК-1, ПК-1
57	АПВ линии электропередачи с двухсторонним питанием. Несинхронное АПВ	ОПК-2, ОПК-3
58	АПВ линии электропередачи с двусторонним питанием. Быстродействующее АПВ	ОПК-3, ОПК-5
59	АПВ линии электропередачи с двухсторонним питанием. АПВ с контролем условий синхронизма	ОПК-1, ОПК-2
60	Автоматическое включение резервного питания (АВР)	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
61	Автоматика предотвращения нарушений устойчивости (АПНУ)	ОПК-2, ОПК-3
62	Автоматика ликвидации асинхронного режима (АЛАР)	УК-1, ОПК-1, ОПК-3
63	Автоматика ограничения снижения частоты (АОСЧ): характеристика процессов при снижении частоты; структура системы АОСЧ	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5
64	Автоматическая частотная разгрузка	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
65	Автоматика ограничения повышения частоты (АОПЧ)	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
66	Автоматика ограничения снижения напряжения (АОСН)	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
67	Автоматика ограничения повышения напряжения (АОПН)	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
68	Особенности автоматического управления производством электроэнергии на тепловых электростанциях	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3
69	Особенности автоматического управления производством электроэнергии на гидроэлектростанциях	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3
70	Автоматическое включение на параллельную работу синхронных генераторов по способу самосинхронизации	УК-1, ОПК-5, ПК-1
71	Автоматическое включение на параллельную работу синхронных генераторов по способу точной синхронизации	УК-1, ОПК-5, ПК-1

72	Назначение, требования и основные особенности регулирования напряжения и реактивной мощности синхронных генераторов	УК-1, ОПК-5, ПК-1
73	Системы возбуждения синхронных генераторов и их основные характеристики: электромашинные системы возбуждения, высокочастотные системы возбуждения	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-3
74	Системы возбуждения синхронных генераторов и их основные характеристики: бесщеточные системы возбуждения, тиристорные системы возбуждения	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
75	Автоматическое регулирование возбуждения синхронных генераторов: регулирование по напряжению, регулирование по току статора, форсировка возбуждения	ОПК-2, ОПК-3
76	Автоматическое регулирование возбуждения сильного действия	ОПК-2, ОПК-3
77	Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности электрической станции, работающей в электроэнергетической системе: распределение изменений реактивной нагрузки между электростанциями, групповое управление возбуждением генераторов	УК-1, ОПК-5, ПК-1
78	Назначение и требования к регулированию частоты и активной мощности. Синхронный генератор как объект регулирования по частоте и активной мощности	УК-10, ОПК-5, ПК-1
79	Автоматическое управление частотой синхронных генераторов	УК-1, ОПК-5, ПК-1
80	Автоматическое управление активной мощностью синхронных генераторов	УК-1, ОПК-5, ПК-1
81	Автоматическое управление частотой и перетоками активной мощности в электроэнергетических системах	ОПК-2, ОПК-6, ОПК-4
82	Средства управления реактивной мощностью в электрической сети	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
83	Автоматическое управление реактивной мощностью регулируемых источников реактивной мощности	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
84	Автоматическое регулирование коэффициентов трансформации трансформаторов	УК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-3

Утверждено решением Ученого совета Высшей инженерной школы, протокол №4 от 18 февраля 2025 г.

Приложение 3

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

Высшая инженерная школа

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕРНОЙ ТЕМАТИКИ
ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

(Контролируемые компетенции – УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8,УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3)

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) – «Цифровые технологии в релейной защите и автоматике электроэнергетических систем».
Квалификация выпускника – бакалавр

1. Автоматика регулирования коэффициента трансформации силовых трансформаторов.
2. Автоматический контроль чувствительности и селективности дистанционной защиты на двухцепной линии электропередачи 110 кВ.
3. Анализ характеристик срабатывания дистанционной защиты линии электропередачи различных производителей.
4. Анализ защиты блока трансформатор-линия с помощью микропроцессорных терминалов.
5. Анализ применения корпоративного профиля МЭК 61850 с применением технологий для высокоавтоматизированных подстанций.
6. Алгоритмическое моделирование для измерительных органов автоматики ликвидации асинхронного режима линий электропередачи.
7. Двойные замыкания на землю и однофазные замыкания на землю в сетях 6-35 кВ.
8. Дифференциальная защита трансформатора 110-220 кВ.
9. Защита информации в электроэнергетике.
10. Исследование методов оптимизации конфигурации электроэнергетической сети.
11. Исследование работы алгоритмов статического торможения дифференциальной защиты трансформатора при насыщении трансформатора тока.
12. Методы дальнего резервирования.
13. Определение места повреждения в распределительных сетях 6-10 кВ.
14. Оценка надежности системы релейной защиты и автоматики высокоавтоматизированных подстанций.
15. Поведение дистанционных и токовых защит в ненормальных режимах электроэнергетических систем
16. Применение волновых методов для определения повреждения линий электропередачи
17. Проектирование высокоавтоматизированных подстанций с использованием различных языков программирования.
18. Разработка быстродействующего измерительного органа дифференциальной

защиты.

19. Разработка дифференциальной защиты трансформатора.
20. Разработка комплекса защиты для линии 110 кВ на базе серийного устройства микропроцессорной релейной защиты.
21. Разработка микропроцессорных защит обмотки статора генератора от замыканий.
22. Разработка системы автоматики локализации повреждения и восстановления электроснабжения в распределительных сетях с применением стандарта МЭК 61850.
23. Расчет основной защиты шин 220 кВ на базе микропроцессорного терминала.
24. Расчет основной и резервной защиты трансформатора.
25. Расчёт параметров настройки и моделирование работы автоматической разгрузки при близких коротких замыканиях.
26. Расчет релейной защиты линии электропередачи и анализ ее функционирования при насыщении трансформаторов тока.
27. Расчет ступенчатой защиты линии электропередачи 110 кВ на основе моделирования электрической сети в фазных координатах.
28. Реализация протоколов связи МЭК 61850.
29. Резервные защиты автотрансформатора 110-220 кВ.
30. Самопараметрируемые устройства релейной защиты и автоматики.
31. Сравнительной анализ действия дифференциальной токовой защиты с торможением на примере двухобмоточного трансформатора с расщепленной обмоткой низшего напряжения.
32. Спектральный анализ токов коротких замыканий.
33. Сравнительный анализ пусковых органов дистанционной защиты.
34. Сравнительный анализ способов быстродействующей дистанционной защиты.
35. Тестирование микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики.

Утверждено решением Ученого совета Высшей инженерной школы,
протокол № 4 от «18» февраля 2025 г.