Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по образовательной программе бакалавриата

бакалавриата, специалитета, магистратуры

Направление подготовки (специальность)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

код и наименование направления подготовки (специальности)

Направленность (профиль) Системы электроснабжения

	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.П. Балашов
Согласовал	Зав. кафедрой ЭЭ	С.А. Гончаров
	Руководитель ОП	С.А. Гончаров
	Декан ТФ	Ю.В. Казанцева

Рубцовск

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 28.02.2018г. № 144.

1.1 Форма и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации определяются основными профессиональными образовательными программами (ОПОП) в пределах норм, установленных соответствующими ФГОС ВО, фиксируются в учебных планах направлений подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника в разделе «Календарный учебный график».

1.2 Определение содержания государственной итоговой аттестации

1.2.1 Типызадач профессиональной деятельности

Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника предусматривается подготовка выпускников к следующим типам задач профессиональной деятельности:

а) проектный;

б) эксплуатационный.

1.2.2 Требования к результатам освоения ОП

Перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ОПОП, приведён в таблице 1.

Таблица 1– Перечень компетенций, регламентированных ФГОС ВО и ОПОП

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Осуществляет сбор и обработку информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.2	Анализирует и систематизирует данные для принятия решений в различных сферах деятельности
		УК-1.3	Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		УК-1.4	Рассматривает возможные варианты решения поставленной задачи, критически оценивая их достоинства и недостатки
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	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для её достижения
		УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач с учётом существующих ресурсов и ограничений
		УК-2.3	Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые

1 Общие положения

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
			для решения поставленных задач
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	Устанавливает и поддерживает контакты, обеспечивающие работу в коллективе
		УК-3.2	Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1	Использует устную и письменную формы деловой коммуникации на русском и иностранном языках
		УК-4.2	Выполняет перевод текстов с иностранного(-ых) на государственный язык и с государственного на иностранный(-ые) язык(и)
		УК-4.3	Использует современные информационно-коммуникативные средства в различных сферах деятельности
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1	Различает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом, эстетическом и философском контекстах
		УК-5.2	Взаимодействует с людьми с учётом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Планирует и контролирует собственное время
		УК-6.2	Формулирует цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		УК-6.3	Реализует собственную деятельность с учётом личностных возможностей и/или требований рынка труда
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1	Оценивает свой образ жизни и его влияние на здоровье и физическую подготовку человека
		УК-7.2	Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	УК-8.1	Идентифицирует угрозы (опасности)природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2	Выбирает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
		УК-8.3	Способен применить приёмы оказания первой помощи пострадавшему

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов		
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1	Демонстрирует знание базовых принципов функционирования экономики и механизмов основных видов государственной социально-экономической политики
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	УК-10.1	Способен анализировать факты коррупционного поведения и формировать гражданскую позицию
		УК-10.2	Способен анализировать факты проявления экстремизма, терроризма и формировать гражданскую позицию
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы решения задач, пригодные для практического применения
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1	Решает задачи, связанные с применением математического аппарата, методов анализа и моделирования
		ОПК-3.2	Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания
		ОПК-3.3	Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях, применяемых для решения профессиональных задач
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, методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока
		ОПК-4.2	Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств
		ОПК-4.3	Анализирует установившиеся режимы работы двигателей, генераторов и трансформаторов, использует знание их режимов работы и характеристик
		ОПК-4.4	Способен применять знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов	ОПК-5.1	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических и конструкционных материалов

Компетен-ция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
	объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.2	Выбирает электротехнические и конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками
		ОПК-5.3	Выполняет расчеты параметров и режимов объектов профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1	Выбирает средства измерения
		ОПК-6.2	Проводит измерения электрических и неэлектрических величин
		ОПК-6.3	Обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
ПК-12	Способен участвовать в контроле технического состояния воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	ПК-12.1	Анализирует информацию, технические данные о работе оборудования объектов ПД
		ПК-12.2	Способен применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования, правила пользования техническими средствами для измерения и контроля режимов работы объектов профессиональной деятельности; оценивает техническое состояние воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций
		ПК-12.3	Анализирует полученные данные о повреждаемости оборудования и отказах
		ПК-12.4	Способен применять требования инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации объектов ПД
ПК-13	Способен осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и оборудования подстанций	ПК-13.1	Способен формулировать предложения по организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов ПД
		ПК-13.2	Применяет инструкции по эксплуатации электрооборудования объектов ПД
		ПК-13.3	Способен применять методы и техническими средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов ПД
		ПК-13.4	Обеспечивает заданные параметры режима работы системы электроснабжения объекта
		ПК-13.5	Способен выбирать и проверять параметры электрооборудования объектов ПД в различных режимах работы, определять параметры нормальных и аварийных режимов работы систем электроснабжения
		ПК-13.6	Применяет инструкции по охране труда и защите электрических сетей, подготовки

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
			рабочего места и мер безопасной эксплуатации объектов ПД
ПК-14	Способен выполнять сбор и анализ данных для проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-14.1	Проводит предпроектное обследование с использованием технической документации и составляет отчёт о выполнении обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
		ПК-14.2	Осуществляет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения, обоснование выбора решения подключения приемников и потребителей электрической энергии, анализ данных для оценки надежности системы электроснабжения объектов капитального строительства
		ПК-14.3	Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов
		ПК-14.4	Способен анализировать и моделировать электрические схемы подключения систем электроприводов
ПК-15	Способен составлять конкурентно-способные варианты технических решений при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-15.1	Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений, обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения
		ПК-15.2	Оформляет графическую и текстовую части технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-16	Способен выбирать целесообразные решения и готовить разделы проектной документации на основе типовых технических решений для проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-16.1	Демонстрирует знание типовых этапов разработки, состав технической документации при проектировании систем электроснабжения и участвует в разработке документации для отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов
		ПК-16.2	Оформляет текстовые и графические разделы комплектов проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

2 Требования к выпускной квалификационной работе

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения обучающимися компетенций, приведённых в таблице 1.

Общие требования к содержанию и оформлению ВКР, порядок выполнения и представления ВКР к защите в ГЭК, порядок защиты и критерии оценивания ВКР определяются локальными нормативными актами АлтГТУ.

2.1 Вид выпускной квалификационной работы

По своему назначению, срокам подготовки и содержанию выпускная квалификационная работа бакалавра (бакалаврская работа) является учебно-квалификационной, в ходе выполнения работы обучающийся должен показать способности и умение решать на современном уровне типы задач профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Основой бакалаврских работ могут служить выполненные в соответствии с учебным планом в завершающий период теоретического обучения курсовые работы и проекты, базирующиеся на материале дисциплин профессионального цикла ФГОС ВО и обязательно дополненные специальными разделами, расширяющими и углубляющими круг рассматриваемых вопросов.

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется каждым студентом самостоятельно. В отдельных случаях, по решению выпускающей кафедры, бакалаврская работа может быть выполнена в составе коллектива, тематика работы которого включает в себя тему выпускной работы студента.

Студент является полноправным автором бакалаврской работы, единолично неся нравственную и юридическую ответственность за соответствие её содержания заданию, все сведения, изложенные в работе, используемый фактический материал, наличие в ней необходимых элементов новизны, правильность расчетов, обоснованность всех её частей и своевременное, в соответствии с заданием, выполнение каждого из разделов и работы в целом.

Общими требованиями к выпускной квалификационной (бакалаврской) работе являются: соответствие содержания работы теме, чёткая целевая направленность, актуальность; логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме, критическом анализе исследуемой проблемы; глубина исследования и полнота освещения вопросов; четкость построения материала работы, точность формулировок; научный стиль изложения; убедительность аргументации; конкретность изложения результатов исследования с учётом принятой научной терминологии; достоверность полученных результатов, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций; наглядность результатов исследования; оформление работы в соответствии в соответствии с требованиями действующих стандартов.

2.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию

Структура ВКР и другие требования 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника определяются учебно-методическими материалами профилирующей кафедры.

Бакалаврская работа включает в себя:

- пояснительную записку с описанием выполненной работы;
- графическую часть работы (в бумажном и электронном виде);
- отзыв руководителя выпускной квалификационной работы;
- справку о внедрении результатов работы (при наличии);
- справку о результатах проверки бакалаврской работы на объём неправомерного заимствования.

На защиту дополнительно можно представить натуральный или опытный образец, или видеоролик результатов работы.

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

– титульный лист;
– реферат (при необходимости);
– содержание;
– обозначения и сокращения (при необходимости);
– введение;
– основную часть;
– заключение;
– список использованных источников;
– приложения.

Общий объем пояснительной записки рекомендуется в пределах 40-50 листов машинописного текста формата А4.

Титульный лист является первым листом бакалаврской работы. Название темы работы на титульном листе должно совпадать с названием темы, утвержденной приказом директора.

Реферат должен содержать сведения об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц и использованных источников, перечень ключевых слов (от 5 до 15 слов в именительном падеже, напечатанных в строку, через запятую). Объём реферата не должен превышать половину страницы текста.

В структурном элементе «*Содержание»* перечисляются наименования глав и параграфов, приводимые в выпускной квалификационной работе, список используемых источников и приложений с указанием номера страниц, на которых они помещены. Содержание начинается с нового листа.

Структурный элемент «Обозначения и сокращения» должен содержать перечень особых (не общепринятых) сокращений слов и наименований, используемых автором в работе.

Во *введении* должно быть представлены следующие элементы:

– актуальность и перспективность темы ВКР;

– степень разработки (изученности) темы ВКР;

– теоретическая и (или) практическая значимость ВКР;

– методология и (или) методы исследования (для НИР);

Введение должно быть написано в сжатой, лаконичной форме. Объем введения не должен превышать *2 страниц* машинописного текста.

Содержание разделов *основной части* записки определяется тематикой и заданием и оформляется в соответствии с требованиями методических рекомендаций кафедрыи заданием на выполнение ВКР.

В «Основной части» ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

«Заключение» – последовательное изложение итогов ВКР в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении.

«Заключение» должно содержать:

– краткие выводы по результатам работы;

– оценку полноты решения поставленных задач;

– разработку рекомендаций по использованию результатов работы (возможные пути внедрения результатов работы);

– оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определить технико-экономической эффективности внедрения невозможно, необходимо указать народнохозяйственную (научную, социальную) ценность результатов работы;

Рекомендации по использованию результатов работы могут быть представлены в виде предложений по реализации технических решений проекта, совершенствованию технологии и др.

Объём «Заключения» – не более двух страниц.

Список использованных источников должен содержать не менее *20* литературных источников (монографий, статей, патентов, авторских свидетельств,нормативных документов, Интернет-ресурсов и т.п.). Библиографическое описание каждого из источников даётся в соответствии с ГОСТ 7.0.100. Каждый включенный в список источник должен иметь отражение в тексте выпускной квалификационной работы. Ссылки на источники даются в тексте по порядку цитирования или по алфавиту. Ссылки на используемые источники должны иметь сквозную нумерацию по всей пояснительной записке и оформляются арабскими цифрами в квадратных скобках. Не рекомендуется приводить источники более 10-летней давности, за исключением случаев, если нет более новых изданий на разрабатываемую тему.

Список источников и ссылки на них в тексте являются обязательным при оформлении пояснительной записки.

Приложения – заключительная часть бакалаврской работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы.

Обязательным приложением к работе является *задание* на её выполнение. Задание составляется руководителем (с участием студента) с указанием очередности и сроков выполнения отдельных разделов и работы в целом. В задании на выполнение бакалаврской работы должно быть отражено:

– тема работы;
– срок выдачи задания и срок представления студентом законченной работы к защите;
– исходные данные;
– перечень и содержание подлежащих разработке вопросов;
– трудоемкость и календарный график выполнения разделов работы;
– научно-библиографический поиск.

Число и содержание других приложений зависит от характера выполняемой работы, её тематики, необходимости приведения информации, дополняющей и поясняющей основной тест работы. Приложения могут включать:

– промежуточные математические доказательства, формулы и расчёты;
– таблицы вспомогательных цифровых данных;
– инструкции и методики, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ, разработанных в процессе выполнения ВКР;
– иллюстрации вспомогательного характера;
– акты о внедрении результатов исследования;
– распечатанные слайды презентации и др.

В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «Приложение». Приложения обозначаются прописными буквами русского алфавита.

Графическая часть бакалаврской работы может содержать чертежи генпланов предприятия и планов цехов, однолинейные, структурные, принципиальные схемы, схемы установок, таблицы, графические зависимости экспериментальных материалов, рисунки и т.п.

Содержание и количество листов графических документов определяется заданием на выполнение бакалаврской работы. Рекомендуемый объем графической части – 3-5 листов формата А1.

Бакалаврские работы должны оформляться в соответствии с требованиями государственных стандартов:

конструкторские документы – по ЕСКД;
строительные документы – по СПДС;
технологические документы – по ЕСТД;
программные документы – по ЕСПД;
документы для автоматизированной системы управления – по государственным стандартам системы технологической документации по АСУ.

Пояснительная записка и графическая часть бакалаврских работ должны быть оформлены с соблюдением требований СК ПВД 01-261 АлтГТУ.

Обязательным для выпускной квалификационной работы является логическая связь между её отдельными структурными элементами и последовательное развитие основной идеи темы на протяжении всей работы в соответствии с поставленной целью и задачами.

Все листы пояснительной записки должны быть сброшюрованы в пластиковую папку-скоросшиватель формата А4 с карманом на внутренней стороне.

На папке должна быть наклеена этикетка (60х100 мм) с указанием аббревиатуры вуза (РИИ АлтГТУ), вида документа (бакалаврская работа), кода учебной группы и направления подготовки, автора работы и года окончания выполнения. Этикетка выполняется машинописным способом.

Пример оформления этикетки:

РИИ АлтГТУ
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
группа ЭиЭ – 91
направление 13.03.02
«Электроэнергетика и электротехника»
Акимов Александр Сергеевич
2023 г.

При оформлении работы не допускается:

- сокращение наименований единиц измерения физических и стоимостных величин, если они употребляются без цифр;
- применение сокращения слов кроме установленных государственными стандартами:
- употребление в тексте математических знаков и символов без цифр (например «=», «%» и др.), применение индексов стандартов (например, ГОСТ, стандарты ИСО и др.) без регистрационного номера.

Отзыв руководителя бакалаврской работы помещается в карман на внутренней стороне папки-скоросшивателя.

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке бакалаврских работ и самостоятельности выполнения их студентами, работы подлежат и проверке на плагиат.

Для осуществления указанных процессов студенту необходимо за 5-7 дней до защиты сдать электронную версию бакалаврской работы секретарю ГЭК. На основании результатов проверки принимается решение о допуске/не допуске письменной работы к защите.

Электронная версия пояснительной записки, выполненная в *LibreOffice (*.pdf)*, должна быть окончательной полностью оформленной, подписанной студентом, консультантами (при наличии их), руководителем работы и заведующим кафедрой. Листы с подписями качественно сканируются и вставляются в текстовый документ пояснительной записки как рисунок (формат рисунка с положением обтекания в тексте, горизонтальное выравнивание по центру). Пояснительная записка оформляется одним файлом с названием *«ПЗ.pdf»*.

Электронная версия графической части, напечатанная на листах формата А1, с подписями студента, руководителя работы и зав. кафедрой «ЭЭ», качественно сканируются и оформляется одним файлом с названием *«ГЧ.pdf»*.

Файлы *«ПЗ.pdf»* и *«ГЧ.pdf»* помещаются в папку с названием, соответствующем фамилии автора бакалаврской работы, например: *«Петров_А.С.»*.

Файл объемом более 20 Мб должен быть заархивирован.

2.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Первым этапом подготовки выпускной квалификационной работы является выбор и утверждение темы.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся *не позднее чем за 6 месяцев* до даты начала государственной итоговой аттестации.

При выборе темы студент должен учитывать свои научные и практические интересы в определенной области теории и практики, сформировавшиеся за время учебы в институте.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и ежегодно обновляется с учетом рекомендаций представителей предприятий (организаций, учреждений), на базе которых обучающиеся работают и (или) проходят практику, с учетом практических и (или) научных интересов обучающихся, включая их участие в научно-исследовательских работах.

Тематика бакалаврских работ должна соответствовать области профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 13.03.02, установленным соответствующим ФГОС ВО и ОПОП. Темы работ должны быть актуальными, содержать элементы новизны и учитывать перспективы развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы.Примерная тематика ВКР соответствует типам задач профессиональной деятельности:

в рамках проектной деятельности:

1. Проектирование подстанции 110/10.
2. Проектирование системы электроснабжения и электрического освещения объекта капитального строительства.
3. Проектирование системы электроснабжения группы цехов промышленного предприятий.
4. Проектирование системы электроснабжения городского микрорайона.

в рамках эксплуатационной деятельности:

1. Анализ и оптимизация режимов работы городской электрической сети.
2. Оценка технического состояния воздушных линий электропередачи.
3. Совершенствование технического обслуживания и ремонта воздушных линий.
4. Совершенствование технического обслуживания и ремонта трансформаторной подстанции 110/10 кВ.
5. Оценка эффективности эксплуатации ВЛ с применением СИП 10 кВ.

Обучающийся имеет право выбрать одну из объявленных тем или предложить собственную, обосновав целесообразность ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или в конкретной области профессиональной деятельности. Кафедра имеет право её отклонить или, при согласии обучающегося, переформулировать. Предприятия, организации, учреждения с учетом своих потребностей могут давать институту заказы на разработку обучающимися тем выпускных работ.

Тема выпускной работы может быть изменена или скорректирована по согласованию с руководителем не позднее, чем за месяц до защиты. Изменение или корректировка темы выпускной работы оформляется приказом директора.

За соответствие тематики бакалаврской работы и решаемых студентом задач направлению подготовки, актуальность работы, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель выпускной квалификационной работы бакалавра.

За каждым из обучающихся закрепляется руководитель ВКР из числа работников РИИ – профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников научно–исследовательских подразделений института, имеющих необходимый опыт работы по тематике ВКР.

Помимо руководителя, по отдельным (или по всем) разделам ВКР профилирующей кафедрой может быть назначен консультант (консультанты). Общее число часов на руководство ВКР делится между руководителем и консультантом (консультантами) пропорционально доле их участия в руководстве ВКР. При этом доля руководителя ВКР должна быть не менее 60 %.

Руководитель ВКР осуществляет следующие функции:

– составляет совместно с консультантами задание на ВКР с указанием срока окончания работы;

– оказывает обучающемуся помощь при разработке плана работы и установлении календарных сроков выполнения отдельных частей работы;

– рекомендует литературу, справочные материалы, другие источники по теме ВКР;

– проводит систематические консультации;

– проверяет выполнение ВКР (по частям и в целом), соответствие работы установленным требованиями информирует кафедру о состоянии дел, в том числе осуществляет проверку ВКР на объём заимствования;

– после завершения подготовки ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР;

–проверяет готовность студента к защите работы, качество и содержание презентационных материалов.

2.4 Порядок выполнения и представления ВКР к защите в ГЭК

Выполнение бакалаврской работы осуществляется по графику, приведённому в задании. Контроль выполнения ВКР регулярно осуществляется руководителем в ходе бесед и консультаций.

Не позднее, чем за 10 дней до начала защиты, проводится предварительная защита ВКР перед комиссией в составе ведущих преподавателей, назначаемой заведующим выпускающей кафедрой. Для проведения предварительной защиты выпускающая кафедра формирует комиссию в составе ведущих преподавателей кафедры.

Целями предварительной защиты являются:

- выявить явные недостатки работы (доклада о его результатах, иллюстративного материала) до защиты и предоставить студенту возможность их устранения;

- подготовить студента к наиболее вероятным вопросам по работе, которые, скорее всего, будут заданы в процессе защиты в ГЭК и дать ему возможность заранее продумать ответы на них.

После предзащиты студент завершает подготовку работы с учётом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе её обсуждения.

Списки распределения студентов по дням работы государственной экзаменационной комиссии, составленные выпускающей кафедрой, представляются в деканат *не позднее, чем за неделю* до начала работы ГЭК.

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке выпускных квалификационных работ и самостоятельности выполнения их студентами, окончательная версия выполненной, полностью оформленной работы, подписанной студентом, проверяется на объём заимствования, после чего представляется студентом руководителю. Тексты выпускных квалификационных работ размещаются в электронно-библиотечной системе института.

Бакалаврская работа, подписанная студентом и руководителем, вместе с письменным отзывом руководителя представляется студентом заведующему кафедрой.

Отзыв руководителя должен содержать оценку:

– соответствия результатов выполнения ВКР поставленным целям и требованиям кафедры, достаточной полноты выполнения задания;

– правильности и самостоятельности принимаемых решений;

– умения автора ВКР работать с научной, методической, справочной литературой и электронными информационными ресурсами;

– сформированности у выпускника профессиональных компетенций;

– личных качеств обучающегося, проявившихся в период подготовки ВКР.

Каждый обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

По желанию студента в ГЭК могут быть представлены материалы, характеризующие научную и практическую значимость работы (отзывы, письма, печатные статьи по теме и др.).

Наличие отрицательного отзыва руководителя ВКР не является препятствием к представлению ВКР на защиту.

На основании предоставленных документов (ВКР, отзыва руководителя, проверки ВКР на объём заимствования) и результатов предзащиты работы, заведующий кафедрой оформляет допуск студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

В случае недопуска студента к защите руководителем ВКР, обсуждение этого вопроса выносится на заседание выпускающей кафедры с участием автора работы и руководителя. При решении кафедры о недопуске студента к защите заведующий кафедрой в трёхдневный срок представляет протокол заседания кафедры на утверждение декану факультета. Не допущенный к защите студент подлежит отчислению как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

На основании представления заведующего кафедрой на студентов, успешно завершивших полный курс обучения по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» и представивших бакалаврскую работу с отзывом руководителя в установленный срок, декан факультета готовит указание о допуске студентов к защите в ГЭК не позднее, чем за неделю до защиты.

2.5 Порядок защиты ВКР

Завершающим этапом выполнения студентом бакалаврской работы является её защита, которая осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии. К защите работы допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы по соответствующему направлению подготовки и представившие бакалаврскую работу с отзывом руководителя в установленный срок.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации создаются государственные экзаменационные комиссии и апелляционные комиссии (далее вместе – комиссии). В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 4 членов указанной комиссии. Члены государственной экзаменационной комиссии являются ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу данной организации (иных организаций) и (или) к научным работникам данной организации (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), в общем числе лиц, входящих в состав государственной экзаменационной комиссии, должна составлять не менее 50 процентов.

В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий. Комиссии действуют в течение календарного года.

Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в

заседании. При равном числе голосов председательствующий обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работе отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе защиты уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня защиты распорядительным актом по институту утверждается расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний. Расписание доводится до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей выпускных квалификационных работ.

Защита ВКР носит публичный характер, проводится по расписанию в установленном порядке на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава и руководителя ВКР. Присутствие председателя ГЭК является обязательным. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не превышает 30 минут.

На заседание ГЭК представляются следующие документы:

– ВКР, утверждённые заведующим кафедрой, с отзывом руководителя, отчетом системы Антиплагиат;

– справку деканата о выполнении учебного плана (индивидуального учебного плана) с указанием оценок, обучающихся по всем дисциплинам;

– зачётные книжки обучающихся(при введении электронной зачетной книжки данный документ не предоставляется).

На защиту могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: печатные статьи, документы, подтверждающие практическое применение результатов выполненной работы, макеты и т.п.

Заседания государственной экзаменационной комиссии открывает председатель ГЭК объявлением о защите ВКР, после чего секретарь ГЭК приглашает к защите студента, сообщает тему ВКР и фамилию руководителя.

Защита ВКР начинается с краткого сообщения автора о выполненной им работе (продолжительностью не более 10-12 минут), в которомв сжатой форме обосновывается актуальность темы, ее цель и задачи, излагается основное содержание работы, полученные результаты и выводы, определяется практическая значимость работы.

На защите бакалаврских работ студенты могут пользоваться иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов электронной презентации, служащими для наглядности представления работы в процессе доклада.

Графическая часть бакалаврской работы должна быть представлена на защите на листах формата А1, а также может быть в виде распечаток слайдов презентации на листах формата А4 (А3) для председателя членов ГЭК. Форма представления графического материала должна быть согласована с руководителем бакалаврской работы

После окончания доклада председатель, члены ГЭК и присутствующие на защите задают студенту вопросы по теме, а также общенаучного, общетехнического характера. В конце защиты вступает руководитель ВКР, а при его отсутствии отзыв руководителя зачитывает секретарь ГЭК, далее возможна дискуссия, в которой могут принимать участие все присутствующие на заседании ГЭК. Защита по программе бакалавриата на этом заканчивается.

Продолжительность защиты одной работы не должна превышать в среднем 30 минут.

По положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленной протоколом ГЭК, принимается решение о присвоении выпускнику квалификации бакалавра и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца.

Результаты защиты объявляются студентам в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания ГЭК.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на защиту бакалаврской работы по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или смерть близкого родственника), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на защиту бакалаврской работы по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из института с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается на период времени, установленный институтом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

2.6 Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты ВКР

После окончания публичной защиты проходит закрытое заседание государственной экзаменационной комиссии, на котором обсуждаются результаты защиты бакалаврских работ. Качество бакалаврской работы и её защиты оценивается членами ГЭК с учётом критериев и шкалы оценивания, представленных в фонде оценочных материалов.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При оценивании ВКР учитывается отзыв руководителя. Комиссией могут быть приняты во внимание публикации и патенты автора работы, отзывы специалистов в соответствующей области профессиональной деятельности, компетентных работников системы образования и научных учреждений.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующее решение:

- отметить в протоколе работу как выделяющуюся из других;
- рекомендовать ВКР (или её часть) к опубликованию, к внедрению в производство, к участию в конкурсе научно-исследовательских работ;
- рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

Принятые решения обязательно фиксируются в протоколе заседания ГЭК.

Результаты защит бакалаврских работ объявляются публично в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов.

3 Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных материалов государственной итоговой аттестации включает перечень вопросов для оценки степени сформированности компетенций:

1. Как осуществлен сбор информации в соответствии с поставленными задачами в ВКР? (УК-1.1)
2. Как осуществлена обработка информации в соответствии с поставленными задачами в ВКР? (УК-1.1)
3. Какие способы анализа данных были использованы для принятия решений при выполнении ВКР? (УК-1.2)
4. Какие данные были систематизированы при принятии решений в ВКР? (УК-1.2)
5. Как осуществляется выявление системных связей и отношения между изучаемыми явлениями или объектами на основе принятой парадигмы в ВКР? (УК-1.3)
6. Как осуществляется выявление системных связей и отношения между изучаемыми процессами на основе принятой парадигмы в ВКР? (УК-1.3)
7. Как рассматривались варианты решения поставленных задач, критически оценивая их достоинства в ВКР? (УК-1.4)
8. Как рассматривались варианты решения поставленных задач, критически оценивая их недостатки в ВКР? (УК-1.4)
9. Как на основании поставленной цели формулируются задачи, которые необходимо решить в ВКР? (УК-2.1)
10. Как на основании поставленной цели формулируются задачи, которые необходимо достигнуть в ВКР? (УК-2.1)
11. Какие существуют способы оптимального решения задач с учетом существующих ограничений в ВКР? (УК-2.2)
12. Какие существуют способы оптимального решения задач с учетом существующих ресурсов в ВКР? (УК-2.2)
13. Как выбираются правовые документы, применяемые для решения поставленных задач в ВКР? (УК-2.3)
14. Как выбираются нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач в ВКР? (УК-2.3)
15. Поясните работу в коллективе, взаимодействие с коллегами при выполнении ВКР? (УК-3.1)
16. Какие принципы и методы организации обеспечивают работу в коллективе, и Вы предлагаете использовать при внедрении результатов ВКР? (УК-3.1)
17. Какие нормы социального взаимодействия используются для реализации своей роли в команде и рассмотрены в ВКР? (УК-3.2)
18. Как применяются нормы социального взаимодействия при реализации своей роли в команде и сбора материалов для ВКР? (УК-3.2)
19. Какие способы и формы делового общения Вы использовали при выполнении ВКР? (УК-4.1)
20. Какие информационные ресурсы на иностранном языке Вы использовали в деловой коммуникации при выполнении ВКР? (УК-4.1)
21. Какие информационные ресурсы на русском языке Вы использовали в деловой коммуникации при выполнении ВКР? (УК-4.1)
22. Оцените необходимость коммуникации на иностранном языке для достижения цели Вашей ВКР. (УК-4.1)
23. Каким образом выполнен перевод текстов с иностранного языка на русский и как он был использован в ВКР? (УК-4.2)
24. Каким образом выполнен перевод текстов с русского языка на иностранный и как он был использован в ВКР? (УК-4.2)
25. Какие современные информационно-коммуникативные средства были использованы в ВКР? (УК-4.3)

26. Как использовались современные информационно-коммуникативные средства при выполнении ВКР? (УК-4.3)

27. Как межкультурное разнообразие общества в социально-историческом и философском контексте современности находят отражение в теме и содержании ВКР? (УК-5.1)

28. Как межкультурное разнообразие общества в этическом и этническом контексте современности находят отражение в теме и содержании ВКР? (УК-5.1)

29. Как взаимодействие с людьми с учётом их социокультурных особенностей помогло успешно выполнить профессиональные задачи в ВКР? (УК-5.2)

30. Как взаимодействие с людьми и социальная интеграция помогла успешно выполнить профессиональные задачи в ВКР? (УК-5.2)

31. Каким образом Вы планировали собственное время при выполнении ВКР? (УК-6.1)

32. Каким образом Вы контролировали собственное время при выполнении ВКР? (УК-6.1)

33. Какие цели личностного и профессионального развития согласно области профессиональной деятельности, были достигнуты при выполнении ВКР? (УК-6.2)

34. Как влияют тенденции развития в области профессиональной деятельности на достижения целей личностного и профессионального развития при выполнении ВКР? (УК-6.2)

35. Как реализовать собственную деятельность по выполнению ВКР с учетом личностных возможностей? (УК-6.3)

36. Каким образом реализуется собственная деятельность по выполнению ВКР с учетом требований рынка труда? (УК-6.3)

37. Оцените свой образ и его влияние на здоровье в течении выполнения ВКР? (УК-7.1)

38. Оцените свой образ и его влияние на физическую подготовку в течении выполнения ВКР? (УК-7.1)

39. Какие средства физической культуры были использованы для сохранения и укрепления здоровья в течении выполнения ВКР? (УК-7.2)

40. Какие средства спорта и туризма были использованы для укрепления здоровья в течении выполнения ВКР? (УК-7.2)

41. Как идентифицируются угрозы (опасности) природного происхождения для жизнедеятельности людей в ВКР? (УК-8.1)

42. Как идентифицируются угрозы (опасности) техногенного происхождения для жизнедеятельности людей в ВКР? (УК-8.1)

43. Обоснуйте выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации техногенного происхождения, которые рассмотрены в ВКР для производственного персонала(УК-8.2).

44. Обоснуйте выбор правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного происхождения, которые рассмотрены в ВКР для производственного персонала(УК-8.2).

45. Перечислите известные вам приемы оказания первой помощи пострадавшему. (УК-8.3)

46. Какие приемы оказания первой помощи пострадавшему отражены в ВКР? (УК-8.3)

47. Какие значения базовых принципов функционирования экономики были использованы при выполнении ВКР? (УК-9.1)

48. Какие значения механизмов основных видов государственной социально-экономической политики были использованы при выполнении ВКР? (УК-9.1)

49. Каким образом деятельность по выполнению ВКР повлияла на формирование Вашей гражданской позиции? (УК-10.1)

50. Каков общий порядок оценки фактов коррупционного поведения и сталкивались ли с ним при выполнении ВКР? (УК-10.1)

51. Какие меры противодействия терроризму Вы знаете? (УК-10.2)

52. Какие меры профилактики вовлечения молодежи в террористические и экстремистские организации наиболее эффективны? (УК-10.2)

53. Какие современные информационные технологии были использованы для решения задач профильной деятельности при выполнении ВКР? (ОПК-1.2)

54. Как использование современных информационных технологий облегчили выполнение ВКР при решении задач профессиональной деятельности? (ОПК-1.2)

55. Какие алгоритмы решения задач для практического применения были использованы при выполнении ВКР? (ОПК-2.1)

56. Какие алгоритмы решения задач, пригодные для практического применения были разработаны Вами для выполнения ВКР? (ОПК-2.1)

57. Какие методы анализа и моделирования применялись при решении задач ВКР? (ОПК-3.1)

58. Какой математический аппарат был использован при решении задач в ВКР? (ОПК-3.1)

59. Какие естественнонаучные знания применены в ВКР? (ОПК-3.2)

60. Какие общеинженерные знания применены в ВКР? (ОПК-3.2)

61. Какие теоретические исследования были применены для решения задач по теме ВКР? (ОПК-3.3)

62. Какие экспериментальные исследования были применены для решения задач по теме ВКР? (ОПК-3.3)

63. Какие методы анализа и моделирования линейных цепей постоянного тока использованы в ВКР? (ОПК-4.1)

64. Какие методы анализа и моделирования нелинейных цепей постоянного тока использованы в ВКР? (ОПК-4.1)

65. Какие методы анализа и моделирования линейных цепей переменного тока использованы в ВКР? (ОПК-4.1)

66. Какие методы анализа и моделирования нелинейных цепей переменного тока использованы в ВКР? (ОПК-4.1)

67. Какие методы переходных процессов в электрических цепях постоянного тока использованы в ВКР? (ОПК-4.1)

68. Какие методы переходных процессов в электрических цепях переменного тока использованы в ВКР? (ОПК-4.1)

69. Какие электронные устройства были рассмотрены в ВКР? (ОПК-4.2)

70. Какие принципы действия электронных устройств, используемых в ВКР? (ОПК-4.2)

71. Как анализируются установившиеся режимы работы двигателей в зависимости от их характеристик? (ОПК-4.3)

72. Как анализируются установившиеся режимы работы генераторов в зависимости от их характеристик? (ОПК-4.3)

73. Как анализируются установившиеся режимы работы трансформаторов в зависимости от их характеристик? (ОПК-4.3)

74. Как использованы знание режимов работы и характеристики двигателей в ВКР? (ОПК-4.3)

75. Как использованы знание режимов работы и характеристики трансформаторов в ВКР? (ОПК-4.3)

76. Какие функции и основные характеристики имеют электрические аппараты, рассмотренные в ВКР? (ОПК-4.4)

77. Какие функции и основные характеристики имеют электронные аппараты, рассмотренные в ВКР? (ОПК-4.4)

78. Как применяются электротехнические и конструкционные материалы в электроустановках, рассмотренных в ВКР? (ОПК-5.1)

79. Какие характеристики электротехнических и конструкционных материалов электроустановок, рассмотренных в ВКР, являются основополагающими при их выборе? (ОПК-5.1)

80. Как выбираются электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками при выполнении ВКР? (ОПК-5.2)

81. Как выбираются конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками при выполнении ВКР? (ОПК-5.2)

82. На основании каких методов выполнены расчеты параметров электроустановок и электрооборудования в ВКР? (ОПК-5.3)

83. Как выполняются расчеты мощности и тока группы электроприемников в ВКР? (ОПК-5.3)

84. Какие расчеты режимов работы электроустановок выполнены в ВКР? (ОПК-5.3)

85. Какие средства измерения были использованы для измерения основных электрических параметров в ВКР? (ОПК-6.1)

86. Как выбрать средства измерения для измерения силы тока и напряжения в электроустановках, рассматриваемых в ВКР? (ОПК-6.1)

87. Как проводятся измерения электрических величин на объекте, рассматриваемом в ВКР? (ОПК-6.2)

88. Как проводятся измерения неэлектрических величин в электроустановках, рассмотренных в ВКР? (ОПК-6.2)

89. Как обработаны результаты измерений при выполнении ВКР? (ОПК-6.3)

90. Как оценивается погрешность результатов измерений при выполнении ВКР? (ОПК-6.3)

91. Проанализировать на основании технических данных работу силового трансформатора подстанции ВКР. (ПК-12.1)

92. Какие методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования применяются для определения витковых замыканий в обмотках силового трансформатора? (ПК-12.2)

93. Какие технические средства измерения и контроля режимов работы применяются при измерении сопротивление изоляции обмоток измерительного трансформатора напряжения, выбранного в ВКР? (ПК-12.2)

94. Как оценивается техническое состояние внешней изоляции воздушных линий и электроустановок, рассматриваемых в ВКР? (ПК-12.2)

95. Как выполняется анализ данных о повреждении электрооборудования на объекте, рассмотренном в ВКР? (ПК-12.3)

96. Как отказы влияют на нормальную эксплуатацию электроустановок, рассматриваемых в ВКР? (ПК-12.3)

97. Какие инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации применяются при организации безопасного проведения работ в электроустановках? (ПК-12.4)

98. Как согласно инструкций по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации выполняются технические мероприятия в электроустановках, рассматриваемых в ВКР? (ПК-12.4)

99. Как организуется техническое обслуживание электрооборудования, рассматриваемого в ВКР? (ПК-13.1)

100. Как организован ремонт электрооборудования, рассматриваемого в ВКР? (ПК-13.1)

101. Какие инструкции по эксплуатации применяются при организации техническое обслуживания и ремонта электрооборудования, рассмотренного в ВКР? (ПК-13.2)

102. Какие методы и технические средства испытаний электрооборудования применяются для оценки его состояния? (ПК-13.3)

103. Как выполняется диагностика электроустановок, рассматриваемых в ВКР с использованием методов и средств испытаний? (ПК-13.3)

104. Какие заданные параметры режима работы системы электроснабжения контролируются на объекте потребителя ВКР? (ПК-13.4)

105. Какие параметры электрооборудования объектов были проверены в ВКР с учетом

различных режимов работы систем электроснабжения? (ПК-13.5)

106.Какие параметры электрооборудования ВКР были определены с учетом нормального режима работы системы электроснабжения? (ПК-13.5)

107.Какие параметры электрооборудования ВКР были определены с учетом аварийных режимов работы системы электроснабжения? (ПК-13.5)

108.Какие инструкции по охране труда и защите электрических сетей, подготовки рабочего места и мер безопасной эксплуатации объекта ВКР используются при организации работ по распоряжению? (ПК-13.6)

109.Как проводится предпроектное обследование с использованием технической документацией для объекта капитального строительства, рассмотренного в ВКР? (ПК-14.1)

110.Какие данные требуются для составления отчета о выполнении обследования системы электроснабжения объекта ВКР? (ПК-14.1)

111.Какие схемы используются для подключения приемников и потребителей электрической энергии объекта ВКР? Как обосновывается их подключение? (ПК-14.2)

112.Как выполняется анализ данных оценки надежности системы электроснабжения объектов ВКР? (ПК-14.2)

113.Каким образом осуществлен в ВКР сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения? (ПК-14.2)

114.Какие типовые проектные решения использованы при разработке электрической сети системы электроснабжения, рассмотренной в ВКР? (ПК-14.3)

115.Какие типовые проектные решения использованы при выборе коммутационно-защитных аппаратов системы электроснабжения, рассмотренной в ВКР? (ПК-14.3)

116.Какие электрические схемы используются для подключения систем электропривода ВКР? (ПК-14.4)

117.Как подготавливаются разделы предпроектной документации для ВКР на основе типовых технических решений проектирования электрической сети электроснабжения? (ПК-15.1)

118.Каким образом типовые технические решения позволяют обосновать выбор параметров электрооборудования ВКР? (ПК-15.1)

119.Как оформляется текстовая часть технического задания ВКР при разработке системы электроснабжения объекта? (ПК-15.2)

120.Как оформляется графическая часть технического задания ВКР при разработке системы электроснабжения объекта? (ПК-15.2)

121.Какие требования были учтены при выполнении графической части ВКР? (ПК-15.2)

122.Какие типовые этапы разработки были использованы в ВКР при проектировании систем электроснабжения объекта? (ПК-16.1)

123.Перечислите состав технической документации, вошедшие в ВКР при проектировании систем электроснабжения? (ПК-16.1)

124.Какая документация ВКР использовалась для разработки отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов? (ПК-16.1)

125.Как оформляются текстовые разделы комплектов проектной документации ВКР при разработке системы электроснабжения объекта? (ПК-16.2)

126.Как оформляются графические разделы комплектов проектной документации ВКР при разработке системы электроснабжения объекта? (ПК-16.2)

127.Какие требования учитываются при выполнении текстовых разделов комплектов проектной документации ВКР? (ПК-16.2)