

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации составлен на основе: федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018г. № 147.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Электроэнергетика от « 17 » апреля 2026 г., протокол № 8.

РАЗРАБОТАНО

Руководитель образовательной программы

Заведующий кафедрой Электроэнергетика,
кандидат технических наук, доцент



(подпись)

В.Е.Губин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Составляющие элементы процесса оценки компетенций.....	6
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.....	9
4. Типовые вопросы, контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	18
5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	20

1. Общие положения

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации предназначен для оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль: Электрические системы и сети), определения уровня сформированности компетенций и уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач.

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

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

При защите выпускной квалификационной работы выпускники должны продемонстрировать владение следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ПК-1	Способен осуществлять преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации
ПК-2	Способен организовывать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
ПК-3	Способен осуществлять управление деятельностью по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
ПК-4	Способен осуществлять управление электроэнергетическими режимами работы энергосистемы
ПК-5	Способен решать проблемы электромагнитной совместимости при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей
ПК-6	Готов применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
ПК-7	Способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
ПК-8	Способен осуществлять проектирование и эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей
ПК-9	Готов управлять деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)
ПК-10	Готов организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)
ПК-11	Готов к введению в эксплуатацию электрических установок

2. Составляющие элементы процесса оценки компетенций в ходе защиты выпускной квалификационной работы

Элемент защиты	Оцениваемые разделы ВКР и материалы, представ-	Объект оценки	Код контролируемой компетенции
Доклад	Раздел 1.	Деловая коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах). Межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Техническое состояние, поддержание и восстановление работоспособности энергетического оборудования.	УК-4, УК-5, ПК-6, ПК-11.
	Раздел 2.	Планы и программы технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций. Мероприятия, связанные с подготовкой к отключению или ограничению потребителей электрической энергии. Эксплуатация электрических станций и подстанций. Испытания вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования объектов профессиональной деятельности. Контроль за деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и высоковольтных сетей.	
	Раздел 3.	Применение нормативных правовых актов по вопросам энергоснабжения потребителей и учета потребляемой энергии в рамках деятельности подразделения, а также по вопросам энергосбережения. Деятельность по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА Эксплуатация оборудования электрических станций, подстанций, сетей и мониторинге состояния электромагнитной совместимости и помехозащищённости оборудования силовых и сигнальных сетей станций, подстанций.	
Ответы на вопросы	Все разделы ВКР	Организация деятельности по техническому обслуживанию и ремонту устройств РЗА. Проектирование электрических станций, подстанций, сетей с учётом требований электромагнитной совместимости силового оборудования и систем управления. Определение параметров оборудования объектов профессиональной деятельности. Оценка технического состояние и остаточный ресурс оборудования объектов профессиональной деятельности.	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Иллюстративный (графический) материал (презентация и раздаточные материалы)	Чертежи	Поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ОПК-1, УК-1, УК-2, УК-6 .
	Графики.	Определение круга задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	
	Таблицы.	Поиск, обработка и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	
	Презентация к докладу		
Пояснительная записка	Введение	Поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Осуществление социального взаимодействия и реализация своей роли в команде. Соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. Методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. Применение нормативных правовых актов по вопросам энергоснабжения потребителей и учета потребляемой энергии в рамках деятельности подразделения, а также по вопросам энергосбережения. Осуществление инженерно-технического сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи. Осуществление планирования и ведения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи.	УК-1, УК-3, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.
	Раздел 1	Осуществление инженерно-технического сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей. Готовность ведения организации деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ электрических сетей. Разработка и выполнение организационно-технических мероприятий, направленных на снижение потерь энергии. Оформление и внесение изменения в техническую документацию по выполняемым задачам. Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и сетей. Способен проводить мониторинг технического состояния оборудования подстанций. Разработка нормативно-технической документации по	

Раздел 2	техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и сетей Проектирование электрических станций и подстанций. Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи. Определение параметров работы энергообъектов профессиональной деятельности. Обеспечение требуемых режимов и заданных параметров работы электрооборудования объектов профессиональной деятельности. Выбор состава системы релейной защиты эксплуатируемого электрооборудования по заданной методике. Работа по организационному и техническому обеспечению эксплуатации автоматизированных электроприводов. Оценка технического состояния кабельных линий электропередачи. Разработка инструкций и обучение персонала умениям и навыкам работы с программным обеспечением, связанным с их производственной деятельностью. Мониторинг технического состояния воздушных линий электропередачи. Расчет показателей для подготовки к формированию краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного прогноза потребления электрической энергии и мощности. Обеспечение исправности устройств грузоподъемных кранов, приборов безопасности, крановых путей и съемных грузозахватных приспособлений.	
Раздел 3		
Заключение	Поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Определение круга задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-1 УК-2
Библиографический список	Поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

3.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции	Критерии оценивания	Показатели уровня сформированности компетенций			
		Низкий (репродуктивный)	Средний (адаптивный)	Достаточный (эвристический)	Высокий (творческий)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Способность поиска, критический анализ и синтез информации практически отсутствует	Способность поиска, критический анализ и синтез информации находится на начальном уровне, достаточном для решения простейших задач	Имеется способность к поиску, сбору и первоначальному анализу информации	Имеется способность к поиску, сбору, критическому анализу и синтезу больших объемов информации
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Способность управления проектом практически отсутствует	Имеется способность к определению простейших задач по управлению проектом без успешного поиска путей их решения	Имеется способность к управлению проектом на начальных этапах для их решения	Имеется способность к управлению проектами на всех этапах, а также выбору оптимальных способов их решения.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Коллектив исполнителей функционирует неэффективно, поставленные задачи не выполняются	Эффективность работы коллектива исполнителей находится на невысоком уровне, поставленные задачи выполняются не в полном объеме	Коллектив исполнителей функционирует достаточно эффективно для выполнения определенных задач, некоторые цели не достигаются	Эффективность работы коллектива исполнителей позволяет решать задачи любой сложности, качество исполнения находится на высоком уровне

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Применение современных коммуникативных технологий осуществляется на недостаточном уровне	Применение современных коммуникативных технологий осуществляется на начальном уровне, совместное решение широкого круга задач затруднено	Эффективность применения современных коммуникативных технологий находится на хорошем уровне, позволяющем выполнять совместные проекты	Применение современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического осуществляется на высоком уровне, позволяющем совместно решать задачи любой сложности
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Межкультурное взаимодействие осуществляется на недостаточном уровне	Межкультурное взаимодействие осуществляется на начальном уровне, совместное решение широкого круга задач затруднено	Межкультурное взаимодействие осуществляется на начальном уровне, выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее различных культур и религий	Межкультурное взаимодействие осуществляется на высоком уровне, позволяющем демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Задачи по определению и реализации приоритетов собственной деятельности практически не решаются	Задачи по определению и реализации приоритетов собственной деятельности решаются на начальном уровне	Способен определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	Задачи личного и профессионального развития решаются в полном объеме, способен определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	При формулировании целей и задач для выбора критериев способность оценки практически не используются	Способность формулировать цели и задачи исследования использование последовательности решения задач на уровне, достаточном для получения небольших объемов информации.	Применение способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки используются достаточно широко для получения и хранения	Применение способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки используется на высоком уровне
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы находится на низком уровне.	Выбор необходимого метода исследования для решения поставленной задачи выполняются не в полном объеме	Применение Анализа полученных результатов определяют способность к определению задач и поиску начальных этапов для их решения	Применение анализа полученных результатов, выбора метода исследования для решения поставленной задачи, представление результатов выполненной работы используются на высоком уровне.
ПК-1	Способен осуществлять преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Имеет понятие о вопросах преподавания по программам бакалавриата и ДПП	Демонстрирует удовлетворительные знания нормативно - правовых документах по вопросам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Демонстрирует хорошие знания нормативно - правовых документов по вопросам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации	Демонстрирует отличные знания нормативно - правовых документов по вопросам, ориентированным на соответствующий уровень квалификации

ПК-2	Способен организовывать и выполнять работы по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Имеет понятие об эксплуатации устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики	Демонстрирует удовлетворительные знания организации выполнения работы по эксплуатации устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики.	Демонстрирует хорошие знания по организации выполнения работы по эксплуатации устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики.	Детально разъясняет способы организации выполнения работы по эксплуатации устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики.
ПК-3	Способен осуществлять управление деятельностью по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Способность осуществлять управление деятельностью по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики отсутствует	Способность осуществлять управление деятельностью по эксплуатации отдельных устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Способность осуществлять управление деятельностью по эксплуатации большинством устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики	Способность осуществлять управление деятельностью по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики
ПК-4	Способен осуществлять управление электроэнергетическими режимами работы энергосистемы	Способность осуществлять управление электроэнергетическими режимами работы энергосистемы отсутствует	Способность осуществлять управление отдельными электроэнергетическими режимами работы энергосистемы	Способность осуществлять управление электроэнергетическими режимами работы энергосистемы	Детально разъясняет особенностями управления электроэнергетическими режимами работы энергосистемы
ПК-5	Способен решать проблемы электромагнитной совместимости при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей	Способность решать проблемы электромагнитной совместимости при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей отсутствует	Способность решать отдельные проблемы электромагнитной совместимости при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей	Способность решать основные проблемы электромагнитной совместимости при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей	Способность решать проблемы электромагнитной совместимости при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей

ПК-6	Готов применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	Имеет понятие о средствах управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	Знает отдельные способы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	Знает основные способы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности	В совершенстве владеет способами и средствами автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
ПК-7	Способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	Имеет понятие о методиках проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	Способен разрабатывать планы проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	Способен разрабатывать планы, программы и отдельные методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем	Способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
ПК-8	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию электроэнергетических систем и электрических сетей	Имеет понятие о способах эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей	Способен осуществлять эксплуатацию электроэнергетических систем и электрических сетей	Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию электроэнергетических систем и электрических сетей	В деталях разъясняет способы проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем и электрических сетей

ПК-9	Готов управлять деятельностью по техническому перевооружению и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Имеет отдаленные понятия о техническом перевооружении технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Демонстрирует удовлетворительные знания о техническом перевооружении и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Демонстрирует хорошие знания о техническом перевооружении и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	В совершенстве владеет способами осуществления технического перевооружения и реконструкции технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)
ПК-10	Готов организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Имеет отдаленные понятия о дефектах оборудования энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).	Способен выявлять существующие дефекты оборудования энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	Способен выявлять существующие и потенциальные дефекты оборудования энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)	В совершенстве знает способы выявления существующих и потенциальных дефектов оборудования энергетических установках на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ)
ПК-11	Готов к введению в эксплуатацию электрических установок	Имеет отдаленные понятия об эксплуатации электрических установок	Демонстрирует удовлетворительные знания организации введения в эксплуатацию электрических установок	Демонстрирует хорошие знания организации введения в эксплуатацию электрических установок	Демонстрирует отличные знания организации введения в эксплуатацию электрических установок

3.2. Соответствие уровней сформированности компетенций шкалам оценивания

Сумма баллов по 100-балльной системе оценивания	Оценка ECTS	Уровень сформированности компетенций	Оценка по пятибалльной системе оценивания
90-100	A	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Достаточный (эвристический)	хорошо
75-81	C		
69-74	D	Средний (адаптивный)	удовлетворительно
60-68	E		
35-59	FX	Низкий (репродуктивный)	неудовлетворительно
1-34	F		

3.3. Шкалы оценивания защиты выпускной квалификационной работы

Критерии оценивания	Оценка по пятибалльной системе
1. Разработан четкий, логичный план изложения. 2. Во введении всесторонне обоснована актуальность избранной темы. 3. В теоретической части работы дан анализ широкого круга научной и научно-теоретической литературы по теме выявлены методологические основы изучаемой проблемы, освещены вопросы ее изучения в условиях эксплуатации. 4. Теоретический анализ литературы отличается глубиной, критичностью, самостоятельностью, умением оценивать разные подходы и точки зрения, показана собственная позиция по отношению к изучаемому вопросу. 5. Обобщен практический опыт по избранной теме, выявлены его сильные и слабые стороны. 6. На основе теоретического анализа сформулированы гипотезы и конкретные задачи исследования. Методы рассмотрения проблемы адекватны поставленным задачам. Показана осведомленность студента в современных технологических процессах. 7. Изложение исследовательской работы иллюстрируется графиками, схемами, диаграммами, сравнительными данными с предприятий энергосистемы. 8. В заключении сформулированы развернутые, самостоятельные выводы по работе, раскрывается то новое, что вносит студент в теорию и практику изучаемой проблемы, обосновываются конкретные рекомендации, определяются дальнейшие направления изучения данной проблемы. 9. Количество источников более 20. Все источники, представленные в библиографии, использованы в работе. Студент легко ориентируется в тематике, может перечислить и кратко изложить содержание используемых книг. 10. Работа безукоризненно оформлена (орфография, стиль изложения, аккуратность и стандарты оформления). 11. Все этапы работы выполнены в срок. 12. При защите студент уверенно владеет содержанием работы, показывает свою точку зрения, опираясь на соответствующие теоретические положения, грамотно и содержательно отвечает на поставленные вопросы. Использует наглядный материал: презентации, схемы, таблицы и др.	Отлично

1. Разработан четкий план изложения. 2. Во введении раскрыта актуальность избранной темы. 3. В теоретической части представлен круг основной литературы по теме, выявлены теоретические основы проблемы, выделены основные теоретические понятия, используемые в работе. 4. В теоретическом анализе научной и научно-теоретической задачи студент в отдельных случаях не может дать критической оценки взглядов исследователей, недостаточно аргументирует отдельные положения. 5. Обобщен практический опыт, выявлены его сильные и слабые стороны. 6. Сформулированы гипотеза и задачи раскрытия поставленных задач. 7. Хорошо дан количественный анализ данных, результаты отражены в таблицах. Студент стремится в анализе выявить взаимосвязь между различными технологическими процессами с полученными обобщенными данными. 8. В заключении сформулированы общие выводы, отражено то новое что повышает эффект производственного процесса. Конкретизирует рекомендации. 9. Работа тщательно оформлена. 10. Изучено более десяти источников. Студент ориентируется в тематике и может изложить содержание источников. 11. При защите студент достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначи-	Хорошо
1. Разработан общий план изложения. 2. Библиография ограничена. 3. Актуальность темы раскрыта правильно, но теоретический анализ дан описательно, студент не сумел отразить собственной позиции по отношению к материалам современных, научно-технических исследований, ряд суждений отличается поверхностностью, слабой аргументацией. 4. Передовой опыт представлен описательно, студент испытывает трудности в анализе практики с позиции теории. 5. Методы исследования соответствуют поставленным задачам. Анализ работы дан описательно, много примеров, но дать последовательную оценку проделанной работы с позиции теории студент затрудняется. 6. В заключении сформулированы общие выводы, отдельные рекомендации. 7. Оформление работы соответствует требованиям. 8. Работа представлена в срок. 9. При защите студент, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии. Допускает неточности, ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на поставленную проблему. Студент показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые использует в своей работе.	Удовлетворительно
Большая часть требований, предъявляемых к дипломному проекту (работе), не выполнены, и если при защите студент не ориентируется в терминологии работы. Если член ГЭК считает, что, хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, оценивается им на уровне ниже порогового, то в целом защита ДР этим членом ГЭК оценивается на «неудовлетворительно».	Неудовлетворительно

3.4. Параметры и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы по балльно-рейтинговой системе

Параметры и критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы по балльно-рейтинговой системе делиться на три основных группы:

- 1) Формальные критерии (от 0 до 30 баллов):
 - оформление титульного листа, оглавления, заглавий и текста;
 - оформление библиографии;
 - оформление приложений, применение иллюстративного материала;
 - оформление ссылок, сносок;
 - грамматика, пунктуация и шрифтовое оформление работы;
 - соблюдение графика подготовки и сроков сдачи законченной работы.
- 2) Содержательные критерии (от 0 до 50 баллов):
 - актуальность темы;
 - соответствие работы выбранной теме;
 - выбор цели и постановка задач;
 - структура работы, сбалансированность разделов;
 - качество использованной литературы (применение новейшей литературы);
 - наличие элементов научной новизны, практическая ценность работы;
 - правильность деления объёма материала по разделам;
 - качество работы ссылочного аппарата;
 - степень самостоятельности работы;
 - стиль изложения.
- 3) Защита (от 0 до 20 баллов)
 - раскрытие содержания работы;
 - структура и качество доклада;
 - ораторское искусство;
 - оперирование профессиональной терминологией;
 - качество использования средств мультимедиа в докладе;
 - ответы на вопросы по теме работы.

Дополнительные баллы (от 0 до 20) могут быть получены за:

- апробацию материалов работы на научных конференциях;
- использование современных научных методов исследования и интернет-технологий;
- публикацию по теме работы в периодических научных изданиях и т.д.

Итого 100 баллов основных, с возможностью получения до 20 дополнительных баллов. Но суммарный балл обучающегося при оценке работы не должен превышать 100. Набранные свыше максимального дополнительные баллы не учитываются и выставляется оценка «отлично».)

**Рекомендуемый набор показателей для оценивания
научно-исследовательской деятельности обучающихся**

Наименование показателя	Количество баллов
1. Публикация в российском научном журнале, рецензируемом ВАК	7 баллов - персональная; 5 баллов - в соавторстве.
2. Публикация в российском научном журнале, не входящем в перечень рецензируемых ВАК	5 баллов - персональная; 2 балла – в соавторстве.
3. Очное участие с докладом в научной конференции (по результатам опубликования сборника научных статей)	7 баллов - международная; 5 баллов - всероссийская; 3 балла - межвузовская или внутривузовская
4. Заочное участие с докладом в научной конференции (по результатам опубликования сборника научных статей)	5 баллов - международная; 5 баллов - всероссийская; 5 баллов - межвузовская или внутривузовская.
5. Получение стипендии за научно-исследовательскую активность, грантов на научно-исследовательскую деятельность, победа в конкурсах научно-практических проектов 10 баллов - персональные или в качестве руководителя коллектива	5 баллов - в составе коллектива
6. Участие в госбюджетной научно-исследовательской работе или в научно-практических проектах	5 баллов - для лаборантов; 7 баллов - для ответственных исполнителей
7. Вступление в состав научных обществ по профилю обучения	5 баллов
8. Участие в олимпиадах (призовые места)	10 баллов - международная или всероссийская; 7 баллов - межвузовская или внутривузовская
9. Участие в олимпиадах (тур)	7 баллов - международная или всероссийская; 5 баллов - межвузовская или внутривузовская

**4. Типовые вопросы, контрольные задания или
иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образова-
тельной программы**

4.1. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Исследование возможности реконструкции релейной защиты и автоматизации электрической подстанции Крымской энергосистемы с обеспечением возможности подключения дополнительных источников питания на основе традиционных и нетрадиционных источников энергии.

2. Оптимизация работы электрической сети Крыма с использованием генерирующих установок на основе традиционных и нетрадиционных источников энергии.

3. Оценка влияния работы энергоустановок на основе возобновляемых источников энергии на работу общей энергосети Республики Крым и города Севастополя.

4. Исследование общей энергосистемы западного Крыма, с целью возможности подключения дополнительных источников генерации на основе солнечных станций.

5. Уменьшение провалов напряжения в автономных системах с дизель-генераторными установками.

6. Совершенствование защиты при однофазных замыканиях на землю в сетях электроснабжения 6-35 кВ.

7. Обеспечение электроснабжения региона с использованием дополнительных источников энергии на основе солнечных комбинированных установок.

8. Возможности увеличения потенциала развития солнечной энергетики в энергосистеме г. Севастополя.

9. Современные методы диагностики повреждений в распределительных сетях 10 кВ.

10. Экономическое обоснование предложений по снижению потерь в районных распределительных сетях ГУП РК «Крымэнерго» Симферопольского района.

11. Исследование и разработка систем электрификации многофункционального торгово-развлекательного центра с внедрением интеллектуальным техническим управлением электроснабжения.

12. Диспетчеризация систем электроснабжения Республики Крым и города Севастополя при нормальных и аварийных режимах работы электрических сетей.

13. Исследование и разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предприятия Крыма.

14. Исследование и разработка способов диагностики и оценки состояния силовых трансформаторов.

15. Исследование внутренних замыканий АД (Асинхронного Двигателя) с разработкой быстродействующей защиты.

16. Анализ способов и методов повышения надежности автономного электроснабжения объектов 1й категории надежности.

17. Анализ способов и методов отыскания повреждения кабельных линий с использованием современных технологий.

18. Повышение коэффициента мощности ($\cos \varphi$) с использованием статических тиристорных компенсаторов.

19. Исследование грозовой защиты трансформаторов на ПС-110/10/6кВ Евпатория с оценкой её надежности.

20. Модернизация передвижной испытательной электролаборатории с целью повышения надежности обнаружения повреждений электрооборудования в сетях до 35 кВ.

21. Исследование эффективности частотного регулирования асинхронного привода рабочих механизмов.

22. Применение гибридной солнечной электростанции для уличного освещения турбазы им. Мокроусова в г. Севастополь.

23. Разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности предприятия.

24. Применение продольной емкостной компенсации для стабилизации напряжения в сварочном цеху напряжением 380В.

25. Анализ создания единой электроэнергетической системы группы буровых платформ.

26. Повышение качества электрической энергии за счет продольной и поперечной компенсации линий электропередачи.

27. Анализ использования накопителей электроэнергии с различными физическими принципами действия в составе гибридной солнечной электростанции.

28. Разработка систем электроснабжения ответственных потребителей электроэнергии с использованием устройств бесперебойного электропитания.

29. Исследование влияния метеорологических параметров на надёжность воздушных линий электропередач.

30. Исследование тарифной политики энергетических предприятий с разработкой рекомендаций по снижению стоимости электрической энергии

31. Разработка методики определения остаточного ресурса силового трансформатора в зависимости от условий и режимов его эксплуатации.

32. Анализ режимов работы кабельных линий электропередачи и разработка мероприятий по повышению их надежности.

33. Исследование режимов работы асинхронных электродвигателей при не-номинальных условиях.

34. Исследование работы асинхронного двигателя в режиме генератора.

35. Анализ эффективности применения гибридных электрических станций для модульных жилых домов.

36. Анализ применения передвижных источников электроэнергии для малой энергетики модульных посёлков компактного проживания.

37. Исследование внутренних замыканий асинхронных двигателей с разработкой быстродействующей защиты и отключения двигателей от сети.

38. Применение ветро-солнечных электростанций как резервных источников электроэнергии для индивидуальных жилых домов.

39. Оценка остаточного ресурса изоляции на основе учета жизненного цикла силового трансформатора.

40. Применение газогенераторных электростанций для малой энергетики жилых посёлков удалённого проживания.

41. Анализ особенностей эксплуатации силовых трансформаторов ГПП напряжением 110/10 кВ промышленных предприятий при работе в параллельном режиме эксплуатации.

42. Анализ особенностей эксплуатации силовых трансформаторов подстанций городского электроснабжения напряжением 110/10 кВ в режимах генерации высших гармоник.

43. Оценка эффективности тиристорного управления электроприводами механизмов центробежного типа.

44. Сравнительный анализ эффективности режимов нейтрали в электрических сетях 6-10 кВ

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями);

2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 года № 245;