



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИЭЭ
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор института электроэнергетики и
электроники

Ившин И.В.

28 октября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

«Защита ВКР, включая подготовку к защите и процедуру защиты»

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) «Автоматика энергосистем»,
«Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»,
«Интеллектуальные энергетические системы», «Электроустановки
электрических станций и подстанций», «Электроприводы и системы
управления электроприводов», «Проектирование развивающихся систем
электроснабжения», «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи,
их режимы, устойчивость и надежность», «Экономика и управление в
электроэнергетике», «Техническое и информационное обеспечение
проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства
потребителей», «Электромеханические и электронные системы автоматизации
процессов и производств», «Проектирование и эксплуатация
электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта
и зарядной инфраструктуры»

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся разработана в соответствии с ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Программу ГИА обучающихся разработали:

Зав.каф., к.т.н.

Максимов В.В.

Доцент., к.т.н.

Куракина О.Е.

Программа ГИА обучающихся одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020.

Зам. директора института ИЭЭ

Р.В. Ахметова

Программа ГИА обучающихся утверждена решением Ученого совета Электроэнергетики и электроники протокол № 4 от 28.10.2020.

Согласовано:

Зав. кафедрой РЗА Д.Ф. Губаев, протокол №8 от 28.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭТКС П.П. Павлов, протокол №4 от 28.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭС С.М. Маргулис, протокол №27 от 27.10.2020г.

Зав. кафедрой ПМ О.В.Козелков, протокол №10 от 26.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭПП И.В.Ившин, протокол №10 от 28.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭСиС В.В.Максимов, протокол №9 от 28.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭОП И.Г.Ахметова, протокол №4 от 27.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭХП Н.В.Роженцова, протокол №20 от 27.10.2020г.

Зав. кафедрой ТОЭ М.Ф. Садыков, протокол №6 от 28.10.2020г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций, установленных основной профессиональной образовательной программой (ОПОП), разработанной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147) (зарегистрирован в Минюсте России «22» марта 2018 г., регистрационный номер 50476), с учетом потребностей регионального рынка труда.

1.2. Структура государственной итоговой аттестации

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП

1.3.1. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе государственной итоговой аттестации:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции (УК)	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи
	УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, выработывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)
	УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта
	УК-2.2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)
	УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном
	УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного

	УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
	УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
	УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования
	ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач
	ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
	ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов
	ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Автоматика энергосистем»	
ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	ПК-1.1. Применяет нормативные документы и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
	ПК-1.2. Формулирует задания по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
	ПК-1.3. Обеспечивает безопасное выполнение работы при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
ПК-2. Способен проектировать релейную защиту и автоматику электроэнергетических систем	ПК-2.1. Применяет правила устройства электроустановок, правила технической эксплуатации, стандарты организации при проектировании релейной защиты и автоматики

	ПК-2.2. Рассчитывает уставки релейной защиты и автоматики электроэнергетических установок в соответствии с действующими нормативными документами
	ПК-2.3 Рассчитывает нормальные и переходные режимы работы энергосистемы
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»	
ПК-1. Способен проектировать объекты систем высокоскоростного наземного транспорта	ПК-1.1. Проводит научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения
	ПК-1.2. Обеспечивает научно-техническое сопровождение процесса разработки объектов высокоскоростного наземного транспорта
ПК-2. Способен эксплуатировать объекты систем высокоскоростного наземного транспорта	ПК-2.1. Применяет методы и средства для технической эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава
	ПК-2.2. Применяет методы и средства для производственной эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Интеллектуальные энергетические системы»	
ПК-1. Готов к ведению заданного электроэнергетического режима интеллектуальной энергосистемы	ПК-1.1. Оценивает конфигурацию и режим работы интеллектуальной энергетической системы
	ПК-1.2. Определяет необходимый объем и эффективность управляющих воздействий на электрическую часть интеллектуальной энергосистемы
	ПК-1.3. Обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в интеллектуальную энергосистему
	ПК-1.4. Анализирует функционирование систем релейной защиты и автоматики интеллектуальных энергетических систем
	ПК-1.5. Демонстрирует понимание принципов командной работы по управлению режимами основного электрооборудования
ПК-2. Способен принимать участие в анализе, систематизации и мониторинге оперативной информации интеллектуальной энергосистемы	ПК-2.1. Применяет специализированные программные средства для анализа, моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы
	ПК-2.2. Оценивает экономические показатели интеллектуальной энергосистемы

	ПК-2.3. Обосновывает применение информационно-коммуникационных технологий в энергетических системах
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Электроустановки электрических станций и подстанций»	
ПК-1. Готовность к организации проведения обходов и осмотров оборудования, проведения испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования, к использованию и зарубежного опыта/Способен организовывать мониторинг и диагностику электроустановок электрических станций и подстанций	ПК-1.1. Планирует и организует работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций
	ПК-1.2. Планирует и осуществляет подготовку к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций
	ПК-1.3. Применяет автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций
	ПК-1.4. Формирует рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций
ПК-2. Готовность организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Способен управлять проектами модернизации электроустановок высокого напряжения электрических станций и подстанций	ПК-2.1. Демонстрирует знания организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений
	ПК-2.2. Демонстрирует владение математическими методами обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Электроприводы и системы управления электроприводов»	
ПК-1. Способен проектировать системы автоматизированного управления электроприводов	ПК-1.1. Применяет нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления электроприводов

	ПК-1.2. Обосновывает выбор методик проектирования системы автоматизированного управления электроприводов
	ПК-1.3. Производит расчет режимов работы и выбор системы автоматизированного управления электроприводов
	ПК-1.4. Применяет современные программные средства и устройства вычислительной техники при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов
	ПК-1.5. Составляет различные виды технической документации при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Проектирование развивающихся систем электроснабжения»	
ПК-1. Способен разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства развивающихся систем электроснабжения	ПК-1.1. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений в проектировании развивающихся систем электроснабжения
	ПК-1.2. Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов развивающихся систем электроснабжения
	ПК-1.3. Обосновывает внедрение средств автоматизации при разработке вариантов структурных схем систем электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-2. Способен проектировать системы электроснабжения	ПК-2.1. Выполняет сбор и анализ информации, определяет качество и потери электроэнергии в электроустановках при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства
	ПК-2.2. Обосновывает выбор методик проектирования систем электроснабжения
	ПК-2.3. Обосновывает выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения.
	ПК-2.4. Обосновывает выбор мероприятий по энергосбережению и учету электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения
ПК-3. Способен управлять работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения	ПК-3.1. Рассматривает приёмы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала
	ПК-3.2. Характеризует стандарты управления качеством, устанавливает критерии качества проектов и обосновывает методы управления качеством
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Электроэнергетические системы, сети, электро-	

передачи, их режимы, устойчивость и надежность»	
ПК-1. Способен проводить научно-исследовательские работы в области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Планирует, ставит задачи и выбирает методы исследования в области электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надежности
	ПК-1.2. Применяет методы сбора научно-технической информации и анализа результатов исследований в области профессиональной деятельности
	ПК-1.3. Применяет методы моделирования и оптимизации, позволяющие прогнозировать свойства и поведения объектов в области электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надежности
	ПК-1.4. Использует специализированное программное обеспечение при проведении научно-исследовательских работ в области профессиональной деятельности
	ПК-1.5. Применяет методы внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов исследований в области профессиональной деятельности
ПК-2. Способен управлять результатами научных исследований в области электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надежности	ПК-2.1. Проводит анализ, интерпретирует и представляет результаты научных исследований в области профессиональной деятельности
	ПК-2.2. Демонстрирует технологии внедрения результатов исследований и разработок в области электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надежности
	ПК-2.3. Разрабатывает планы и программы организации инновационной деятельности электроэнергетических предприятий
	ПК-2.4. Описывает приемы и методы работы персонала, методы оценки качества и эффективности труда персонала при управлении результатами научных исследований
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Экономика и управление в электроэнергетике»	
ПК-1. Способен выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли	ПК-1.1. Анализирует результаты деятельности организации для оценки показателей экономической эффективности проектных решений и обоснования рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики

	<p>ПК-1.2. Выполняет технико-экономический анализ проектных и технологических решений для выбора модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками электроэнергетических компаний</p>
	<p>ПК-1.3. Выполняет типовые расчеты для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятиях</p>
<p>ПК-2. Способен осуществлять организационную подготовку производства и моделирование производственных процессов на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий</p>	<p>ПК-2.1. Анализирует информацию для разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов</p>
	<p>ПК-2.2. Разрабатывает направления совершенствования методов, моделей и механизмов управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике</p>
	<p>ПК-2.3. Моделирует производственные процессы с использованием современных информационных технологий</p>
<p>ПК-3. Способен управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики</p>	<p>ПК-3.1. Разрабатывает перспективные направления стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике</p>
	<p>ПК-3.2. Применяет принципы и методы построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики</p>
	<p>ПК-3.3. Применяет методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях</p>
<p>ПК-4. Способен организовать проектную работу по разработке и внедрению прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики</p>	<p>ПК-4.1. Организует и координирует деятельность структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства</p>
	<p>ПК-4.2. Использует методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности</p>

	ПК-4.3. Применяет методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях электроэнергетики
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»	
ПК-1. Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований при техническом и информационном обеспечении проектирования электроэнергетического хозяйства потребителей.	ПК-1.1. Выполняет планирование и ставит задачи исследования
	ПК-1.2. Выбирает методы экспериментальных исследований, обрабатывает и представляет результаты
ПК-2. Способен проектировать средства автоматизации и использовать методы моделирования.	ПК-2.1. Применяет методы поиска и анализа вариантов разработки компромиссных решений, прогнозирует технико-экономические показатели развития
	ПК-2.2. Применяет методы создания и анализа моделей, при прогнозировании свойств и поведения объектов профессиональной деятельности
	ПК-2.3. Проектирует средства автоматизации при разработке и технологической подготовке функционирования энергетического хозяйства потребителей
ПК-3. Способен организовывать и управлять работой персонала при проектировании и функционировании электроэнергетического хозяйства потребителей.	ПК-3.1. Разрабатывает планы, мероприятия по организации и управлению технологическим процессом на предприятии
	ПК-3.2. Выбирает приемы и метод работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала на различных этапах проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Электромеханические и электронные системы автоматизации процессов и производств»	
ПК-1. Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК-1.2. Анализирует данные об осмотрах оборудования и статистику отказов оборудования, описывает причины неисправностей, определяет пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации
	ПК-1.3. Систематизирует информацию о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы, описывает способность работы модулей, блоков, узлов оборудования, описывает случаи неправильной работы оборудования

	ПК-1.4. Выполняет работы с применением специализированного программного обеспечения, средствами компьютерного моделирования, использует технологии автоматической обработки информации и принципы разработки виртуальных систем автоматизированного контроля
Профессиональные компетенции (ПК) ОПОП «Проектирование и эксплуатация электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры»	
ПК-1. Способен проектировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта	ПК-1.1. Применяет нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования систем электромобильного и беспилотного транспорта
	ПК-1.2. Обеспечивает научно-техническое сопровождение и требования к качеству разработки систем электромобильного и беспилотного транспорта
ПК-2. Способен эксплуатировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта	ПК-2.1. Осуществляет техническую эксплуатацию с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств телеметрии и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта
	ПК-2.2. Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта
	ПК-2.3. Обосновывает и применяет информационно-цифровые технологии при организации эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта

1.4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации (в соответствии с учебным планом)

Общая трудоемкость ГИА составляет 6 зачетных единиц, 216 час., 4 недели, в том числе:

- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы составляет 6 зачетных единиц, 216 час., 4 недели.

2. Примерная тематика ВКР:

- по ОПОП «Автоматика энергосистем»

1. Разработка адаптивных алгоритмов частотной делительной автоматики.
2. Исследование факторов, влияющих на электропотребление на территории Республики Татарстан.

3. Исследование режима параллельной работы распределительной генерации с системой.
4. Исследование технологий автоматического пожаротушения трансформаторов.
5. Разработка метода интеграции системы мониторинга релейной защиты и автоматики в оперативно-информационный комплекс.
6. Исследование надежности защит автотрансформатора с учетом ближнего и дальнего резервирования.
7. Разработка способа повышения чувствительности защит шин низкого напряжения подстанции.
8. Разработка метода повышения чувствительности и селективности дистанционной защиты от однофазных коротких замыканий в сетях 110-220 кВ.
9. Исследование защиты от резонансных повышений напряжений в сетях 6-10 кВ с электромагнитными трансформаторами напряжения.
10. SmartGrid при проектировании подстанции без обслуживающего персонала на базе цифровых технологий.
11. Исследование проблем противоаварийного управления изолированной энергосистемой с генераторами небольшой мощности.
12. Исследование особенностей проектирования цифровой подстанции по МЭК 61850.
13. Исследование основных принципов компенсации реактивной мощности в сетях 6-10 кВ.
14. Исследование мероприятий по обеспечению информационной безопасности устройств релейной защиты.
15. Исследование влияния элементов автоматизации воздушных линий 6-10 кВ на повышение надежности электроснабжения потребителей.
16. Исследование допустимых токов в обмотках трансформаторов напряжения при резонансных повышениях напряжения в РУ 220 кВ.
17. Исследование допустимых режимов работы схемы выдачи мощности Казанской ТЭЦ-1.
18. Разработка методики расчета параметров высокочастотного линейного тракта высоковольтных линий электропередачи в условиях гололедно-изморозевых отложений на проводах.
19. Исследование проблемы обеспечения дальнего резервирования стороны низкого напряжения силовых трансформаторов.
20. Использование алгоритма косвенного контроля изоляции обмоток силовых трансформаторов для планирования их оптимальной загрузки и автоматической коррекции уставок защит от перегрузки.

- по ОПОП «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»

1. Исследование влияния возмущающих воздействий на систему стабилизации частоты синхронного генератора.
2. Анализ средств диагностики элементов и электрических цепей электроподвижного состава высокоскоростного наземного транспорта.
3. Методика статистической обработки данных об отказах тяговых электрических машин высокоскоростного наземного транспорта.
4. Совершенствование средств диагностики элементов электроподвижного состава высокоскоростного наземного транспорта в процессе движения.
5. Исследование методов оценки надежности сложных технических систем.
6. Повышение энергоэффективности электротранспортных систем применением накопительных устройств.
7. Разработка принципов построения интеллектуальной системы управления электрическим транспортом.
8. Развитие теории тяговых расчетов поездной работы.
9. Исследование показателей надежности элементов системы электропитания электроподвижного состава высокоскоростного наземного транспорта.
10. Разработка автоматической системы реализации рациональных режимов движения электроподвижного состава высокоскоростного наземного транспорта.
11. Исследование проблемы повышения качества тяговых расчетов для электрического транспорта.
12. Диагностика электронных блоков с CAN-шиной на электроподвижном составе высокоскоростного наземного транспорта.
13. Регулирование скорости вращения якоря тягового электродвигателя при питании от импульсного преобразователя.
14. Моделирование процесса функционирования электротехнических систем с учётом надежности.
15. Исследование проблемы повышения качества электроэнергии в системе тягового электроснабжения.
16. Поиск отказов в аппаратуре сложных технических систем.
17. Исследование системы управления тяговым электроприводом спортивного электроболида FormulaStudentElectric.
18. Модернизация системы питания вспомогательных электроприводов высокоскоростного наземного транспорта.
19. Анализ методов диагностики элементов колесных пар электроподвижного состава высокоскоростного наземного транспорта.
20. Повышение надежности элементов систем электроснабжения высокоскоростного наземного транспорта.

- по ОПОП «Интеллектуальные энергетические системы»

1. Выработка, передача и распределение электрической энергии.
2. Моделирование, планирование и прогнозирование в энергосистемах.
3. Релейная защита, автоматика и управление энергетическими системами.
4. Рынки электрической энергии и мощности.
5. Возобновляемые источники энергии: технологии и системы.
6. Требования к качеству электроэнергии и бесперебойности в электроснабжении потребителей в условиях развития рыночных отношений в России.
7. Распределенная генерация и активные распределительные системы.
8. Современные системы мониторинга и управления режимами работы электроэнергетической системы.
9. Проектирование и функционирование микросетей.
10. Обеспечение надежности электроснабжения и качества электроэнергии.
11. Линии электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения.
12. Системы заземления и защитные меры безопасности.
13. Системы распределенной генерации, активные (управляемые) потребители энергии.
14. Информационное обеспечение интеллектуальных энергетических систем.
15. Мониторинг и диагностика состояния высоковольтного оборудования.
16. Разработка системы оценки технического состояния электрооборудования.
17. Обслуживание и ремонт высоковольтного оборудования.
18. Оценка состояния и испытания высоковольтного оборудования.
19. Накопители электрической энергии.
20. Применение различных типов источников и хранилищ энергии и подходов к управлению спросом.

- по ОПОП «Электроустановки электрических станций и подстанций»

1. Реконструкция и модернизация энергетических объектов.
2. Техническое обслуживание электрооборудования высокого напряжения электрических станций и подстанций.
3. Обеспечение качества электроэнергии.
4. Контроль технического состояния и диагностика высоковольтного электрооборудования.
5. Компенсация реактивной мощности в электроэнергетических системах.
6. Расширение газомазутной ТЭЦ.
7. Выбор схемы надежного питания в системе собственных нужд проектируемой АЭС.

8. Расширение газомазутной ГРЭС.
9. Моделирование силового электрического кабеля с потерями.
10. Способы регулирования электрической нагрузки ПГУ на проектируемой ТЭЦ.
11. Оценка надежности действий оперативного персонала на подстанциях.
12. Техничко-экономические показатели действующих электростанций.
13. Анализ показателей современного оборудования в электроэнергетических системах.
14. Диагностика изоляции электрооборудования высокого напряжения.
15. Снижение токов короткого замыкания в системах собственных нужд.
16. Разработка системы оценки технического состояния электрооборудования.
17. Совершенствование системы контроля и учета электрической энергии на электрических станциях и в электрических сетях.
18. Повышение надежности измерительных систем контроля электрической энергии.
19. Проектирование ГЭС.
20. Оценка эффективности использования современных устройств заземление нейтрали.

- по ОПОП «Электроприводы и системы управления электроприводов»

1. Исследование методов повышения эффективности работы асинхронного двигателя.
2. Разработка уточненной математической модели АД с учетом реальных электромагнитных процессов и исследование на базе нее динамических показателей векторного управления АД.
3. Импульсные устройства пьезоэлектронной автоматики.
4. Разработка спектральных методов и прибора для мониторинга и диагностики электромеханических преобразователей.
5. Новые методы определения параметров электрических микромашин.
6. Исследование и моделирование аналоговых и цифро-аналоговых систем оптимального управления ЭП.
7. Синтез и исследование цифровой беспоисковой градиентной адаптивной системы с двигателем постоянного тока.
8. Система автоматического контроля и управления технологическим процессом на базе МПК.
9. Тяговый ЭП с вентильно – индукторным двигателем.
10. Разработка и исследование лабораторного стенда сервопривода фирмы Mitsubishi Electric.
11. Регулирование скорости вращения прецизионного электропривода постоянного тока при питании от импульсного преобразователя.

12. Разработка принципов построения интеллектуальной системы управления электропривода постоянного тока.
13. Поиск отказов в аппаратуре сложных технических систем.
14. Исследование показателей надежности элементов системы электропривода погружных насосов.
15. Электромагнитная совместимость с питающей сетью частотно-регулируемого электропривода станка-качалки.
16. Разработка стенда "Частотно - регулируемый электропривод вентиляционной установки".
17. Разработка анализатора электромагнитной совместимости элементов автоматики электромеханических систем.
18. Применение асинхронных электродвигателей с совмещенной обмоткой в станках-качалках.
19. Разработка стенда "Частотно - регулируемый электропривод каскадных систем водоснабжения".
20. Электромагнитная совместимость с нагрузкой частотно-регулируемого электропривода вентиляционной установки.

- по ОПОП «Проектирование развивающихся систем электроснабжения»

1. Совершенствование методики расчета потерь электроэнергии в магнитопроводах силовых трансформаторов с продолжительными сроками эксплуатации в системах электроснабжения.
2. Повышение надежности электроснабжения промышленных объектов путем использования интеллектуальных сетей.
3. Методы расчета сложных повреждений в системах электроснабжения, система их внедрения.
4. Проектирование и оптимизация систем электроснабжения промышленного предприятия.
5. Энергосбережение в цеховых сетях напряжением 0,4 кВ и их проектирование.
6. Оценка эффективности функционирования оборудования цеховых сетей промышленных предприятий.
7. Методы бесконтактной диагностики электрооборудования на промышленном предприятии и система применения.
8. Разработка практических методов расчета несимметричных составляющих при не симметрии в сетях системы электроснабжения.
9. Разработка и проектирование автоматизированной системы управления системой антиобледенения.
10. Повышение надежности электроснабжения промышленных объектов путем использования интеллектуальных сетей.
11. Энергоэффективные системы освещения городских территорий.
12. Оценка надежности объектов энергетики с учетом особенностей их проектирования и эксплуатации.

13. Применение ионисторов в задачах повышения эффективности технологического оборудования промышленных предприятий.
14. Методы расчета сложных повреждений в системах электроснабжения.
15. Обеспечение надежности городских потребителей.
16. Оптимизация и проектирование систем электроснабжения промышленного предприятия.
17. Прогнозирование и оценка качества функционирования низковольтных коммутационных аппаратов применяемых в цеховых сетях.
18. Оптимизация конструктивных параметров и проектирование автономной системы электроснабжения на базе линейной электрической машины.
19. Исследование и проектирование автономных источников электроснабжения.
20. Проектирование и разработка низковольтной осветительной установки.

- по ОПОП «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»

1. Построение центральной системы определения места повреждения воздушных линий энергорайона.
2. Расчет устойчивости электрической сети крупного промышленного района.
3. Реализация определения места повреждения кабельной и кабельно-воздушной линии 110 кВ и выше.
4. Определение мест замыкания в сетях 6-10 кВ.
5. Разработка мероприятий по повышению надежности энергетических систем.
6. Анализ качества электроэнергии при снабжении и пути его повышения.
7. Современные методы диагностики контроля высоковольтного электрооборудования.
8. Оптимизация работы высоковольтного электрооборудования.
9. Повышение эффективности электроснабжения потребителей распределительных сетей 3-35кВ.
10. Расчет статической и динамической устойчивости электроэнергетической системы.
11. Оптимизация рабочих напряжений в центрах питания радиальных электрических сетей.
12. Диагностика маслонаполненных трансформаторов.
13. Организация удаленного мониторинга оборудования службы диспетчерского и технологического управления и каналов связи. Создание единой системы удаленного мониторинга оборудования службы диспетчерского и технологического управления и каналов связи.

14. Расчет режимов районной электрической сети с учетом устойчивости системы. Влияние выбора оборудования на устойчивость системы.
15. Диагностика технического состояния трансформатора по исследованию трансформаторного масла.
16. Повышение устойчивости и надежности электрической сети при резкопеременной нагрузке.
17. Исследование параметров электрической сети на предмет показателей качества электроэнергии с помощью современных технических средств.
18. Применение компактных линий для повышения пропускной способности электропередачи.
19. Роль системы внутреннего контроля в повышении эффективности деятельности сетевых компаний.
20. Применение современных электрических аппаратов для создания интеллектуальных электрических сетей.

- по ОПОП «Экономика и управление в электроэнергетике»

1. Стратегическое планирование деятельности организации с учетом потребностей рынка.
2. Проектирование цифровой подстанции.
3. Разработка обобщённой методики построения электрической сети от источника до потребителя.
4. Определение направлений технического развития и технического перевооружения электроэнергетической станции/подстанции.
5. Проектирование современных средств технологической связи на электрической станции/подстанции.
6. Исследование путей повышения надежности передачи электроэнергии по линиям электропередачи.
7. Аспекты управления техническими ресурсами при эксплуатации энергосистем.
8. Анализ подходов к организации энергоснабжения, структуры рынка.
9. Моделирование развития розничного рынка электроэнергии, предусматривающего участие «умного» потребителя.
10. Оценка влияния на электроэнергетические системы внедрения распределенной генерации.
11. Проектирование внедрения "умных" устройств учёта электроэнергии.
12. Разработка стратегии управления активами энергосистем.
13. Ответ на спрос на основе технологии "виртуальная электростанция".
14. Подготовка и обоснование предложений по реализации технологических инноваций в электроэнергетике.
15. Перспективы развития биоэнергетики в Республике Татарстан.
16. Сокращение расходов при использовании перспективных материалов в современных электроустановках.
17. Повышение надежности сети в электрических схемах, содержащих соединения «звезда» и «треугольник».

18. Разработка планов технической политики и технического развития предприятия электроэнергетики.

19. Обоснование внедрения комплекса ресурсосберегающих технологических процессов на предприятии электроэнергетики.

20. Анализ показателей экономической эффективности проектных решений, выявление резервов повышения уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства.

- по ОПОП «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»

1. Оптимизация аккумуляторной батареи за счет снабжения ее устройством интеллектуального управления.

2. Технологическое и информационное обеспечение работы потребителей электрической энергии, системы очистки резервуаров приема сырой нефти.

3. Информационный сервис iPRO и САПР – платформа nanoCAD в решении задач проектирования шкафов управления и автоматики.

4. Оптимизация и компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения промышленных предприятий.

5. Разработка методики расчёта энергоэффективности регулируемых систем освещения на основе технического обеспечения.

6. Автоматизированная система диагностики силовых трансформаторов с применением QR-кода на примере филиала АО «Татэнерго» - Казанская ТЭЦ-1.

7. Разработка преобразователя частоты для асинхронного электродвигателя компрессорной установки с использованием дополнительной информации.

8. Разработка способа информационного обеспечения для качественного функционирования электроэнергетического хозяйства.

9. Исследование светотехнических параметров искусственного освещения, с применением современных технологий измерений.

10. Внедрение гибридной системы освещения на основе полных оптических трубчатых светодиодов, с автоматизированной системой управления.

11. Увеличение срока эксплуатации электрооборудования трансформаторной подстанции, путем внедрения технического и информационного обеспечения.

12. Разработка системы учета, контроля и регулирования потребляемой энергии на объектах ЖКХ с использованием АСКУ.

13. Проектирование конструкций и обоснование параметров гибридной электроустановки с применением возобновляемых источников энергии: солнца и ветра.

14. Исследование и повышение эффективности функционирования энергетического хозяйства объектов жилищно-коммунальной сферы

15. Исследование методов контроля технического состояния кабельных линий с изоляцией из СПЭ.

16. Оптимизация аккумуляторной батареи за счет снабжения ее устройством интеллектуального управления.

17. Внедрение АСКУЭ на подстанциях ПАО «Татнефть».

18. Обеспечение бесперебойности питания автономных объектов особой важности (объектов первой категории) на основе автоматизации процесса управления.

19. Альтернативные возобновляемые источники энергии и их использование в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности при эксплуатации объектов ЖКХ.

20. Техническое обеспечение функционирования системы очистки воздуха, зданий потребителей электрической энергии.

- по ОПОП «Электромеханические и электронные системы автоматизации процессов и производств»

1. Создание автоматизированной системы управления отоплением загородного дома.

2. Исследование и разработка системы линейного движения и автономного питания для мобильной платформы борьбы с гололедом воздушной ЛЭП.

3. Разработка автоматизированной системы управления объектом дорожной инфраструктуры.

4. Аппаратно-программный комплекс для вибробалансировки.

5. Разработка системы автоматизированного управления индивидуальным хозяйством с внедрением энергосберегающих технологий.

6. Проектирование сумеречного выключателя.

7. Разработка автоматизированного устройства контроля электрических режимов печатных плат.

8. Разработка схемы управления активного фильтра для выравнивания кривой несинусоидального тока.

9. Однофазные замыкания на землю (ОЗЗ) в сетях 6-10 кВ. Дугогасящие реакторы как средство компенсации токов ОЗЗ.

10. Исследование и разработка распределённых преобразователей энергии для создания электрических сетей на основе альтернативных источников.

11. Разработка микроконтроллерного устройства управления технологическим процессом пайки печатных плат.

12. Способы ликвидации феррорезонансных процессов в сетях среднего класса напряжения. Анализ эффективности антирезонансных трансформаторов напряжения НАМИ в сетях 6-10 кВ.

13. Разработка микроконтроллерного компенсатора реактивной мощности.

14. Применение и выбор бесконтактных выключателей в автоматизированных электромеханических системах.

15. Автоматизация процесса расчёта характеристик, обеспечивающих безопасность работ под напряжением.

16. Автоматизированное уменьшение несинусоидальности напряжения в цепи электропитания предприятия.

17. Разработка автоматизированной системы компенсации реактивной мощности с цифровым терминалом.

18. Разработка анализатора электромагнитной совместимости элементов автоматики электромеханических систем.

19. Разработка автоматизированного лабораторного стенда изучения рабочих режимов электрических машин.

20. Создание автоматизированной информационно-измерительной системы учета и контроля электроэнергии и мощности.

-по ОПОП «Проектирование и эксплуатация электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры»

1. Проектирование мобильных установок заряда электротранспорта высокой мощностью с интегрированной системой накопления электроэнергии.

2. Анализ средств диагностики элементов и электрических цепей электромобилей.

3. Методика статистической обработки данных об отказах электрического привода электромобилей.

4. Совершенствование средств диагностики элементов электромобилей в процессе движения.

5. Исследование методов оценки надежности сложных технических систем.

6. Повышение энергоэффективности электротранспортных систем применением накопительных устройств.

7. Разработка принципов построения интеллектуальной системы управления электрическим транспортом.

8. Разработка тягового электропривода для электровездехода

9. Исследование показателей надежности элементов системы электропитания зарядной инфраструктуры.

10. Разработка тягового электропривода для электросамосвала

11. Разработка тягового электропривода гибридного электромобиля

12. Разработка тягового электропривода для электромобиля повышенной проходимости

13. Разработка алгоритмов распознавания дорожных знаков для систем беспилотного управления электромобилем.

14. Моделирование процесса функционирования электротехнических систем с учётом надежности.

15. Проектирование беспроводной зарядной станции электромобилей.

16. Разработка тягового электропривода электромобиля на топливном элементе.

17. Исследование возможности зарядки электромобилей от солнечных панелей.

18. Исследование системы тягового электропривода спортивного электрокара.

19. Модернизация системы питания вспомогательных электроприводов электромобиля.

20. Исследование мобильных роботизированных зарядных станций для электромобилей.

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА

3.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Булычев А. В., Наволочный А. А.	Релейная защита в распределительных электрических сетях: пособие для практических расчетов	учебное пособие	М.: ЭНАС	2011	https://e.lanbook.com/book/38555	
2	Дьяков А. Ф., Овчаренко Н. И.	Микропроцессорная автоматика и релейная защита энергетических систем	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studlibrary.ru/book/ISBN9785383011614.html	
3	Иньков Ю. М., Феоктистов В. П., Шабалин Н. Г., Инь-	Эксплуатация и ремонт электроподвального состава ма-	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studlibrary.ru/book/ISBN9785383010921.html	

	ков Ю. М.	гистральн ых же- лезных дорог					
4	В. Я. Хороль- ский, М. А. Тара- нов, В. Н. Ше- мякин	Эксплуа- та- ция элект рообору- дования: учебник	учебное пособие	СПб: Лань,	2017	https://e.lanbook.com/book/92958	
5	И. П. Крюч- ков	Короткие замыка- ния и выбор э лектро- оборудо- вания	учебное пособие	М. Изда- тельский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011911.html	
6	Атабе- ков Г. И.	Теорети- ческие основы электро- техники. Линейные электри- ческие цепи	учебное пособие	СПб. : Лань	2019	https://e.lanbook.com/book/119286	
7	Потапов Л.А.	Теорети- ческие основы электро- техники	учебное пособие	СПб. : Лань	2016	https://e.lanbook.com/book/76282	
8	Панте- леев А. В., Ле- това Т. А.	Методы оптими- зации и в примерах и задачах	учебное пособие	Лань	2015	https://e.lanbook.com/book/67460	
9	Гераси- менко А.А., Федин В.Т.	Передача и распре- деление энергии	учебное пособие	М.: Кно- рус.	2014	https://www.book.ru/915111	
10	Шведов Г. В., Сипаче-	Потери электро- энергии	учебное пособие	М.: Изда- тельский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/	

	ва О. В., Савченко О. В., Железко Ю. С.	при ее транспор- те по электри- ческ им сетям: расчет, анализ, нормиро- ван ие и снижение				book/ISBN97 85383012185 .html	
11	Дени- сенко В.В.	Компью- терное управле- ние тех- нологиче- ским процес- сом, экс- перимен- том, обо- рудова- нием	учебник	М. : Горя- чая линия - Телеком	2013	https://ibooks.ru/reading.php?productid=333976	
12	Беспа- лов В.Я., Котеле- нец Н.Ф.	Электри- ческие машины	учебное пособие для вузов	М.: Акаде- мия	2010		37
13	Занько Н.Г., Малаян К.Р., Ру- сак О.Н.	Безопас- ность жизнеде- ятельно- сти	учебник	СПб.: Лань	2012	https://e.lanbook.com/book/92617	

Дополнительная литература

№ п/ п	Автор(ы)	Наимено- вание	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпля- ров в биб- лиотеке КГЭУ
--------------	----------	-------------------	------------------------------------------------------	-----------------------------------	----------------	----------------------------------	------------------------------------------------------

1	Булычев А. В., Наволочный А. А.	Релейная защита в распределительных электрических сетях: пособие для практических расчетов	учебное пособие	М.: ЭНАС	2011	https://e.lanbook.com/book/38555	
2	Неклепаев Б. Н.	Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования	РД 153-34.0-20.527-98	М.: ЭНАС	2013	https://e.lanbook.com/book/38586	
3	Волков Ю.Г., Лубский А. В., Верещагина А. В.	Самостоятельная работа студентов	практическое пособие	- М.: Кнорус	2018	https://www.book.ru/book/927560	
4	Степанов Е. Л., Хизбуллин Р. Н., Киснеева Л. Н.	Теория электрической тяги и тяговые расчеты	методические указания и задания на курсовой проект	Казань: КГЭУ	2014		20
5	Степанов Е. Л., Аухадеев А.Э.	Тяговые расчеты	справочник	Казань: КГЭУ	2012		25
6	Аухадеев А. Э., Павлов	Функционально-надеж-	учебно-методическое посо-	Казань: КГЭУ	2013		30

	П. П., Хуснут- дино в А. Н.	ностный анализ проект- ных ре- шений	бие для курсового и диплом- ного про- ектировани я				
7	Ю. Г. Козы- рев.	Примене- ние пром- ышлен- ных робот ов	Учебное пособие	М. : Кно- рус	2017	URL: https:// www.book.ru /book/927896	
8	Епифа- нов А.П., Малай- чук Л.М., Гущен- ский А.Г.	Электро- привод	Учебное пособие	СПб.:Лань	2012	URL: https://e .lanbook.com /reader/book/ 3812/#4	
9	Гвоздева Т.В.	Проек- тирова- ние ин- фор- мацион- ных си- стем. Стан- дартиза- ция	Учебное пособие	СПб.:Лань	2019	URL: https:// e.lanbook.co m/book/1155 15	
10	И. Г. Карапе- тян, Д. Л. Файб исович, И. М. Шапиро ; под ред. Д. Л. Файб исовича.	Справоч- ник по проекти- рованию электри- ческих сетей	справочное издание	М. : ЭНАС	2017	https://e.lanb ook.com/boo k/104578	
11	Кон- станти- нов В.Н..	Матема- тическое модели- рование	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2014	https://lib.kge u.ru	

		режимов работы электро-энергетических систем					
12	Хузяшев Р. Г., Наумов О. В.	Электро-механические переходные процессы в электро-энергетических системах	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2018	https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/217эл.pdf	
13	Грачева Е. И., Сафин А.Р	Оптимизационные задачи электро-энергетики	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2010		149
14	Ю.С. Железко	Потери электроэнергии Реактивная мощность Качество электроэнергии	Руководство для практических расчетов	М: Энас	2016	https://e.larbook.com/book/104575	
15	Зеленохат Н. И.	Интеллектуализация ЕЭС России: инновационные предложения	практическое пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012208.html	
16	Осика Л. К.	Расчетные методы интеллектуальных измере-	практическое пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012147.html	

		ний Smart Metering в задачах учета и сбережения электроэнергии					
17	Фролов Ю. М., Шелякин В. П.	Основы электро-снабжения	учебное пособие	СПб.: Лань	2012	https://e.lanbook.com/book/4544	
18	Годжелло А.Г., Розанова Ю.К.	Электрические и электронные аппараты	учебник для вузов	М. : Академия	2010		80
19	Долин П.А.	Электро-безопасность. Теория и практика	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011904.html	
20	Басс Э. И., Дорогунцев В. Г., Дьяков А. Ф.	Релейная защита электроэнергетических систем	учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2006		212
21	Кузьмин И. Л., Иванов И. Ю., Писковацки й Ю. В., Губаев Д. Ф.	Микро-процессорные устройства релейной защиты	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2018		23
22	Аухаде-ев А.Э., Степанов Е. Л., Павлов П.	Высоко-скоростной наземный железнодорож-	учебное пособие по дисциплине "Высокоскоростной	Казань: КГЭУ	2013		19

	П.	ный транспорт: мировой опыт	наземный транспорт"				
23	Рылов Ю. А., Литвиненко Р. С., Аухадеев А. Э., Павлов П. П.	Организация высокоскоростных наземных транспортных систем	учебно-методическое пособие по дисциплине "Основы проектирования системы высокоскоростного наземного транспорта"	Казань: Отечество	2018		18
24	В. А. Старшинов, М. В. Пиратов, М. А. Козина	Электрическая часть электростанций и подстанций	Учебно-справочное пособие	М. Издательский дом МЭИ	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012703.html	
25	В. В. Красник	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок в вопросах и ответах	пособие	М.: ЭНАС	2012	https://e.lanbook.com/book/38628	
26	И. П. Крюч-	Электрическая	учебно-справочное	М.: Издательский	2019	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785	

	ков, М. В. Пираторов, В. А. Старшинов	часть электростанций и подстанций. Справочные и методические материалы для выполнения квалификационных работ	пособие	дом МЭИ,		383012703.html	
27	В. Г. Герасимов.	Электротехнический справочник в 4 томах. Т 4. Использование электрической энергии	Справочник	Москва : Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011751.htm	
28	Осика Л.К.	Инжиниринг объектов интеллектуальной энергетической системы. Проектирование. Строительство. Бизнес и управление	Практическое пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2019	URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012574.html	
29	Усачев А.Е	Испытательные и электрофизиче-	учебное пособие	Казань: Казан.гос. энерг. ун-т,	2014		50

		ские установки высокого напряже- ния: по- лучение высоких напряже- ний					
30	Идия- туллин Р.Г.	Основы электри- ческ ой тяги	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2012		50
31	Наумов А. А., Варенов А. А.	Выпуск- ная ква- лификац ионная работа	методиче- ские указа- ния для студентов всех форм обучения по образо- вательн ым програм- мам направле- ний подго- товки 13.03.02 Электро- энерге тика и электро- техник а, направлен- ност ь (профиль) "Электри- чески е и электрон- ные аппа- раты", и 13.04.02 Электро- энерге тика и электро- техник а, направлен-	Казань: КГЭУ	2019		17

			ность (профиль) "Электро- механиче- ские и электрон- ные систе- мы автома- тизации процессов и произ- водств"				
32	Рачков М. Ю.	Техниче- ские средства автомати- зации	учебник для вузов	М.: МГИУ	2009		35

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Энциклопедии, словари, справочники	https://obuchalka.org/elektronnie-slovari/index.html , https://slovar.cc/ , https://infourok.ru/nashi-pomoschniki-enciklopedii-spravochniki-slovari-2496635.html , https://guide.aonb.ru/spravmain.html , https://slovaronline.com/ https://gufo.me/ http://www.rubricon.com
2	Портал "Открытое образование"	https://openedu.ru/
3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
4	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/

3.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	открытый
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	открытый
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	открытый
4	Web of Science	apps.webofknowledge.com	открытый
5	Scopus	https://www.scopus.com	открытый

6	Web of Science	https://webofknowledge.com/	открытый
7	КиберЛенинка	В https://cyberleninka.ru/	открытый
8	Электронная библиотека диссертаций (РГБ)	diss.rsl.ru	открытый
9	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	открытый
10	eLIBRARY.RU	www.elibrary.ru	открытый
11	Web of Science	apps.webofknowledge.com	открытый
12	Scopus	https://www.scopus.com	открытый
13	Журнал технической физики	journals.ioffe.ru	открытый

3.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	открытый
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	открытый
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	открытый
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http://link.springer.com	открытый
5	Образовательный портал	http://www.uceba.com	открытый

3.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ГИА

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет (включая русскоязычный интернет).	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	AdobeAcrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	AdobeFlashPlayer	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	LabVIEW Full DeveipmentSustem	Программная среда, приме-	ООО "Питер"

	.Windows .NI Software Se	няемая для проведения измерений и анализа полученных данных.	Софт" №260 от 19.08.2013 Неискл. право .Бессрочно
8	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
9	AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM Subscription	Программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования и черчения	ЗАО "СиСофт Казань" №CS 08/15 от 25.03.2008 Неискл. право. Бессрочно
10	Информационно-поисковая система «Ваш консультант»	Справочно-правовая система, используемая бухгалтерами, юристами и др. специалистами	ООО "Ваш Консультант" №1434/РДД от 01.09.2018 Неискл. право . Бессрочно
11	"ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача"	Система автоматизации библиотек, отвечающая всем международным требованиям, предъявляемым к современным библиотечным системам	ГУ здравоохранения "Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр" №61/2008 от 17.06.2008 Неискл. право . Бессрочно
12	Simulink Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Графическая среда имитационного моделирования	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
13	AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM (+ teacher license) RUS	Программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования и черчения	ЗАО "СиСофт Казань" №CS 08/15 от 25.03.2008 Неискл. право. Бессрочно

4. Материально-техническое обеспечение ГИА

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Подготовка к процедуре защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа для консультаций в рамках подготовки к ГИА	доска аудиторная, проектор, интерактивная доска, видеокамера, моноблок (10 шт.), компьютер в комплекте с монитором (5 шт.)
		Компьютерный класс с выходом в Интернет	доска аудиторная, проектор, интерактивная доска, видеокамера, моно-

			блок (10 шт.), компьютер в комплекте с монитором (5 шт.)
2	Защиты ВКР	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска аудиторная, системный блок, проектор, проекционный экран.
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет	моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран

5. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечи-

ваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения итоговой аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется руководителем ОПОП. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти итоговую аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для государственной итоговой аттестации

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация: _____ магистр

Казань 2020 г.

Оценочные материалы государственной итоговой аттестации обучающихся разработаны в соответствии с ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Программу ГИА обучающихся разработали:

Зав.каф., к.т.н.



Максимов В.В.

Доцент., к.т.н.



Куракина О.Е.

Оценочные материалы ГИА обучающихся одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020.

Зам. директора института ИЭЭ



Р.В. Ахметова

Оценочные материалы ГИА утверждены решением Ученого совета Электроэнергетики и электроники протокол № 4 от 28.10.2020.

Согласовано:

Зав. кафедрой РЗА Д.Ф. Губаев, протокол №8 от 28.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭТКС П.П. Павлов, протокол №4 от 28.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭС С.М. Маргулис, протокол №27 от 27.10.2020г.

Зав. кафедрой ПМ О.В.Козелков, протокол №10 от 26.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭПП И.В.Ившин, протокол №10 от 28.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭСиС В.В.Максимов, протокол №9 от 28.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭОП И.Г.Ахметова, протокол №4 от 27.10.2020г.

Зав. кафедрой ЭХП Н.В.Роженцова, протокол №20 от 27.10.2020г.

Зав. кафедрой ТОЭ М.Ф. Садыков, протокол №6 от 28.10.2020г.

Введение

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации (ОМ ГИА) программы магистратуры по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника представляет собой комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта практической деятельности выпускников на соответствие (или несоответствие) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника в результате освоения образовательной программы.

ОМ ГИА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения программы магистратуры по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, представлен в таблице 1.

Таблица 1

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции (УК)		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи
		УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)
		УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	УК-2.1. Определяет этапы жизненного цикла проекта
		УК-2.2. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для.	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)
		УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном
		УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного
		УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного.	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций
		УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
		УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
Информационная культура	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования
		ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач
		ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи

	выполненной работы	ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов
		ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы
Профессиональные компетенции (ПК)		
ОПОП «Автоматика энергосистем»		
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный	ПК-1. Способен организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	ПК-1.1. Применяет нормативные документы и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
		ПК-1.2. Формулирует задания по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
		ПК-1.3. Обеспечивает безопасное выполнение работы при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
Тип задач профессиональной деятельности проектный	ПК-2. Способен проектировать релейную защиту и автоматику электроэнергетических систем	ПК-2.1. Применяет правила устройства электроустановок, правила технической эксплуатации, стандарты организации при проектировании релейной защиты и автоматики
		ПК-2.2. Рассчитывает уставки релейной защиты и автоматики электроэнергетических установок в соответствии с действующими нормативными документами
		ПК-2.3. Рассчитывает нормальные и переходные режимы работы энергосистемы
ОПОП «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»		

ПК-1	ПК-1. Способен проектировать объекты систем высокоскоростного наземного транспорта	ПК-1.1. Проводит научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения
		ПК-1.2. Обеспечивает научно-техническое сопровождение процесса разработки объектов высокоскоростного наземного транспорта
ПК-2	ПК-2. Способен эксплуатировать объекты систем высокоскоростного наземного транспорта	ПК-2.1. Применяет методы и средства для технической эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава
		ПК-2.2. Применяет методы и средства для производственной эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава
ОПОП «Интеллектуальные энергетические системы»		

ПК-1	ПК-1. Готов к ведению заданного электроэнергетического режима интеллектуальной энергосистемы	ПК-1.1. Оценивает конфигурацию и режим работы интеллектуальной энергетической системы
		ПК-1.2. Определяет необходимый объем и эффективность управляющих воздействий на электрическую часть интеллектуальной энергосистемы
		ПК-1.3. Обосновывает интеграцию технологий преобразования электроэнергии в интеллектуальную энергосистему
		ПК-1.4. Анализирует функционирование систем релейной защиты и автоматики интеллектуальных энергетических систем
		ПК-1.5. Демонстрирует понимание принципов командной работы по управлению режимами основного электрооборудования
ПК-2	ПК-2. Способен принимать участие в анализе, систематизации и мониторинге оперативной информации интеллектуальной энергосистемы	ПК-2.1. Применяет специализированные программные средства для анализа, моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы
		ПК-2.2. Оценивает экономические показатели интеллектуальной энергосистемы
		ПК-2.3. Обосновывает применение информационно-коммуникационных технологий в энергетических системах
ОПОП «Электроустановки электрических станций и подстанций»		

ПК-1	ПК-1. Готовность к организации проведения обходов и осмотров оборудования, проведения испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования, к использованию и зарубежного опыта/Способен организовывать мониторинг и диагностику электроустановок электрических станций и подстанций	ПК-1.1. Планирует и организует работу персонала по проведению обходов и осмотров оборудования, проведению испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования. Использует отечественный и зарубежный опыт/Использует нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций
		ПК-1.2. Планирует и осуществляет подготовку к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций
		ПК-1.3. Применяет автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций
		ПК-1.4. Формирует рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций
ПК-2	ПК-2. Готовность организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Способен управлять проектами модернизации электроустановок высокого напряже-	ПК-2.1. Демонстрирует знания организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений

	ния электрических станций и подстанций	ПК-2.2. Демонстрирует владение математическими методами обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий
ОПОП «Электроприводы и системы управления электроприводов»		
ПК-1	ПК-1. Способен проектировать системы автоматизированного управления электроприводов	ПК-1.1. Применяет нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления электроприводов
		ПК-1.2. Обосновывает выбор методик проектирования системы автоматизированного управления электроприводов
		ПК-1.3. Производит расчет режимов работы и выбор системы автоматизированного управления электроприводов
		ПК-1.4. Применяет современные программные средства и устройства вычислительной техники при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов
		ПК-1.5. Составляет различные виды технической документации при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов
ОПОП «Проектирование развивающихся систем электроснабжения»		
ПК-1	ПК-1. Способен разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства разви-	ПК-1.1. Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений в проектировании развивающихся систем электроснабжения

	вающихся систем электроснабжения	<p>ПК-1.2. Осуществляет технико-экономическое обоснование проектов развивающихся систем электроснабжения</p> <p>ПК-1.3. Обосновывает внедрение средств автоматизации при разработке вариантов структурных схем систем электроснабжения объектов капитального строительства</p>
ПК-2	ПК-2. Способен проектировать системы электроснабжения	<p>ПК-2.1. Выполняет сбор и анализ информации, определяет качество и потери электроэнергии в электроустановках при проектировании систем электроснабжения объектов капитального строительства</p> <p>ПК-2.2. Обосновывает выбор методик проектирования систем электроснабжения</p> <p>ПК-2.3. Обосновывает выбор оборудования для проектирования систем электроснабжения</p> <p>ПК-2.4. Обосновывает выбор мероприятий по энергосбережению и учету электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения</p>
ПК-3	ПК-3. Способен управлять работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения	<p>ПК-3.1. Рассматривает приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала</p> <p>ПК-3.2. Характеризует стандарты управления качеством, устанавливает критерии качества проектов и обосновывает методы управления качеством</p>
ОПОП «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»		
ПК-1	ПК-1. Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Анализирует и систематизирует нормативно-техническую, справочную и методическую документацию по вопросам проектирования объектов профессиональной

		<p>деятельности</p> <p>ПК-1.2. Участвует в разработке технической документации проектов электроэнергетических систем и сетей</p> <p>ПК-1.3. Обосновывает проектное решение объектов электроэнергетических систем и сетей</p> <p>ПК-1.4. Определяет параметры оборудования объектов электроэнергетических систем и сетей</p> <p>ПК-1.5. Использует системы автоматизированного проектирования электроэнергетических систем и сетей</p>
ПК-2	ПК-2. Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	<p>ПК-2.1. Описывает правила эксплуатации, методики управления технического обслуживания и ремонта оборудования электроэнергетических систем и сетей</p> <p>ПК-2.2. Рассчитывает режимы работы объектов электроэнергетических систем и сетей, обеспечивающие заданные параметры функционирования</p> <p>ПК-2.3. Раскрывает возможности автоматизированных информационных систем мониторинга технического состояния оборудования электроэнергетических систем и сетей</p> <p>ПК-2.4. Характеризует технические средства диагностики оборудования электроэнергетических систем и сетей</p> <p>ПК-2.5. Оценивает техническое состояние оборудования электроэнергетических систем и сетей</p> <p>ПК-2.6. Излагает требования к введению исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей</p>
ОПОП «Экономика и управление в электроэнергетике»		

ПК-1	ПК-1. Способен выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли	ПК-1.1. Анализирует результаты деятельности организации для оценки показателей экономической эффективности проектных решений и обоснования рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики
		ПК-1.2. Выполняет технико-экономический анализ проектных и технологических решений для выбора модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками электроэнергетических компаний
		ПК-1.3. Выполняет типовые расчеты для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятиях
ПК-2	ПК-2. Способен осуществлять организационную подготовку производства и моделирование производственных процессов на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий	ПК-2.1. Анализирует информацию для разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов
		ПК-2.2. Разрабатывает направления совершенствования методов, моделей и механизмов управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике
		ПК-2.3. Моделирует производственные процессы с использованием современных информационных технологий

ПК-3	ПК-3. Способен управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики	ПК-3.1. Разрабатывает перспективные направления стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике
		ПК-3.2. Применяет принципы и методы построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики
		ПК-3.3. Применяет методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях
ПК-4	ПК-4. Способен организовать проектную работу по разработке и внедрению прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики	ПК-4.1. Организует и координирует деятельность структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства
		ПК-4.2. Использует методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности
		ПК-4.3. Применяет методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях электроэнергетики
ОПОП «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»		
ПК-1	ПК-1. Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований при техни-	ПК-1.1. Выполняет планирование и ставит задачи исследования
		ПК-1.2. Выбирает методы экспериментальных исследований, обрабатывает и представляет результаты

	ческом и информационном обеспечении проектирования электроэнергетического хозяйства потребителей.	
ПК-2	ПК-2. Способен проектировать средства автоматизации и использовать методы моделирования.	ПК-2.1. Применяет методы поиска и анализа вариантов разработки компромиссных решений, прогнозирует технико-экономические показатели развития
		ПК-2.2. Применяет методы создания и анализа моделей, при прогнозировании свойств и поведения объектов профессиональной деятельности
		ПК-2.3. Проектирует средства автоматизации при разработке и технологической подготовке функционирования энергетического хозяйства потребителей
ПК-3	ПК-3. Способен организовывать и управлять работой персонала при проектировании и функционировании электроэнергетического хозяйства потребителей.	ПК-3.1. Разрабатывает планы, мероприятия по организации и управлению технологическим процессом на предприятии
		ПК-3.2. Выбирает приемы и метод работы с персоналом, методы оценки качества и результативности труда персонала на различных этапах проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей
ОПОП «Электромеханические и электронные системы автоматизации процессов и производств»		

ПК-1	ПК-1. Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	ПК-1.2. Анализирует данные об осмотрах оборудования и статистику отказов оборудования, описывает причины неисправностей, определяет пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации
		ПК-1.3. Систематизирует информацию о работе оборудования при авариях и нарушениях нормального режима работы, описывает способность работы модулей, блоков, узлов оборудования, описывает случаи неправильной работы оборудования
		ПК-1.4. Выполняет работы с применением специализированного программного обеспечения, средствами компьютерного моделирования, использует технологии автоматической обработки информации и принципы разработки виртуальных систем автоматизированного контроля
ОПОП «Проектирование и эксплуатация электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры»		
ПК-1	ПК-1. Способен проектировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта	ПК-1.1. Применяет нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования систем электромобильного и беспилотного транспорта
		ПК-1.2. Обеспечивает научно-техническое сопровождение и требования к качеству разработки систем электромобильного и беспилотного транспорта
ПК-2	ПК-2. Способен эксплуатировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта	ПК-2.1. Осуществляет техническую эксплуатацию с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств телеметрии и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта
		ПК-2.2. Использует нормативно-техническую и

		эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта
		ПК-2.3. Обосновывает и применяет информационно-цифровые технологии при организации эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта

1.2 Взаимосвязь планируемых результатов освоения образовательной программы и профессиональных задач

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, в соответствии с областями и сферой профессиональной деятельности должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
-------------------------------------	-------------------------------------------------------------	------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------------------------

ОПОП «Автоматика энергосистем»	20. ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИКА 20.003. РАБОТНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ/ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	эксплуатационный; проектный	Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования; разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
ОПОП «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»	17. ТРАНСПОРТ	проектный; эксплуатационный	Для проектного типа: - сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности; - составление конкурентоспособных вариантов технических решений при проектировании объектов профессиональной деятельности; - выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной	Электрические машины, трансформаторы, электротехническое оборудование электроподвижного состава, включая его управление и регулирование, преобразователи электроэнергии, сопрягающие, управляющие и регулирующие устройства, тяговый привод, системы

			<p>документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов профессиональной деятельности.</p> <p>для эксплуатационного типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль технического состояния технологического оборудования объектов профессиональной деятельности; - техническое обслуживание и ремонт объектов профессиональной деятельности. 	<p>тягового электроснабжения и электрооборудование железнодорожного и городского высокоскоростного электрического транспорт</p>
ОПОП «Интеллектуальные энергетические системы»	20.ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА 20.035 РАБОТНИК ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ФУНКЦИЙ ДИСПЕТЧЕРА В СФЕРЕ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ	эксплуатационный	<ul style="list-style-type: none"> - проектировать соответствующую конфигурацию системы на основе целей заинтересованных сторон, -измерение и интерпретация данных о работе интеллектуальных энергосистем на базе цифрового оборудования., - оценка основных характеристик интеллектуальных систем, их основных характеристик и ограничений; - использование искусственного интеллекта к существующей постановке задач 	Электрические станции и подстанции

			в сфере интеллектуальных энергосистем; - расчёт и оценка режимов работы энергосистемы.	
ОПОП «Электроустановки электрических станций и подстанций»	20 ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИКА 20.019 РАБОТНИК ПО МОНИТОРИНГУ И ДИАГНОСТИКЕ СООРУЖЕНИЙ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ/ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ	эксплуатационный	Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	Электрические станции и подстанции
ОПОП «Электроприводы и системы управления электроприводов»	40 СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ 40.180 СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА	проектный	Сбор и анализ исходных данных для проектирования; - формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач в области электропривода; - разработка вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта; - оценка технико-	Разработка, создание, использование современных электротехнических комплексов на базе автоматизированного электропривода

			экономической эффективности принимаемых решений..	
ОПОП «Проектирование развивающихся систем электроснабжения»	16 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО 16.047 СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	проектный	Разработка проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	Проектные организации, промышленные предприятия
ОПОП «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»:	40.СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ 40.011 СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	эксплуатационный, проектный	Проектирование электроэнергетических систем с технико-экономическим обоснованием и выбором оборудования подстанций; -Эксплуатация оборудования подстанций, воздушных линий электропередач; -Мониторинг технического состояния оборудования подстанций, воздушных линий электропередач; -Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций, воздушных линий электропередач; -Разработка	Электроэнергетические системы и сети

			нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций, воздушных линий электропередач.	
ОПОП «Экономика и управление в электроэнергетике»	40 СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ 40.033 СПЕЦИАЛИСТ ПО СТРАТЕГИЧЕСКОМУ И ТАКТИЧЕСКОМУ ПЛАНИРОВАНИЮ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА	организационно-управленческий; проектный	Стратегическое управление процессами конструкторской, технологической и организационной подготовки производства	стратегические планы, инвестиционные проекты развития, экономико-математические модели, бизнес-процессы, финансово-экономические подразделения предприятий электроэнергетики
ОПОП «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»	40 СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ 40.057 СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ	организационно-управленческий; проектный	Разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений; организация работы	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий

			<p>коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий; адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством</p>	
<p>ОПОП «Электро-механические и электронные системы автоматизации процессов и производств»</p>	<p>20 ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГЕТИКА 20.002 РАБОТНИК ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВ-</p>	<p>Организация и выполнение работ по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем</p>	<p>Осуществление трудовых действий, предусмотренных трудовой функцией по коду В/01.6 настоящего профессионального стан-</p>	<p>Теоретические основы электротехники</p>

	ЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ/ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ	управления технологическим процессом	дарта, применительно к оборудованию АСУ ТП 4-й категории сложности Владеть умениями, предусмотренными трудовой функцией по коду В/01.6 настоящего профессионального стандарта, применительно к оборудованию АСУ ТП 4-й категории сложности	
ОПОП «Проектирование и эксплуатация электро-технического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры»	40 СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	эксплуатационный проектный	анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; разработка планов и программ проведения исследований; анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности	различные виды электрического транспорта и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем; элементы и системы электрического оборудования автомобилей; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование; электрические и электронные аппараты, комплексы и системы

			ти и неопределенности;	<p>электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственным и процессами</p>
--	--	--	------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Этапы формирования компетенций представлены в матрице компетенций:

	Дисциплины	УК						ОПК		ПК (ЭС)		ПК(ЭСиС)		ПК (ЭТКС)		ПК (ПМ)		ПК (РЗА)		ПК (ТОЭ)		ПК(ЭС)		ПК(ЭПП)			ПК(ЭУЭ)				ПК(ЭХП)			к/д
		1	2	3	4	5	6	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3			
1	Философия науки и техники					1э																												1
2	Техногенная безопасность	1з																															1	
3	Теория и практика саморазвития						1з	о																									1	
4	Теория и практика научных исследований в электроэнергетике							1э	1э																								2	
5	Иностранный язык в профессиональной сфере				1э																												1	
6	Энергетическая политика		1з	1з	1з																												3	
7	Математические методы моделирования и прогнозирования	1э																															1	
8	Управление проектами в энергетике		2э	2э				2э																									3	
д/к общий		2	2	2	2	1	1	2	1																									
ОПОП "Электроустановки электрических станций и подстанций"																																		
9	Электрофизические установки для высоковольтных испытаний электрооборудования электростанций																																	1

10	Эксплуатация электроэнергетичес кого оборудования электростанций и подстанций								2э	2э																			2
11	Гидротурбинное и гидромеханическое оборудование ГЭС/ГАЭС									2э																			1
12	Диагностика и испытания оборудования и си- стем электростанции									2э, КП																			1
13	Режимы работы электрооборудован ия станций и подстанций									3э																			1
14	Охрана труда и пожарная безопасность на электрических станциях и подстанциях									3э																			1
15	Информационные технологии на электрических станциях и подстанциях									3э, КР																			1
16	Нормативные и руководящие доку- менты на электри- ческих станциях и подстанциях									3э																			1

17	Мониторинг и диагностика оборудования гидроэнергетических объектов								4э																				1
18	Нормативно-техническое обеспечение диагностики оборудования электрических станций и подстанций								3э																				1
19	Онлайн системы мониторинга и диагностики оборудования гидроэнергетических объектов								4э																				1
20	Учебная практика (ознакомительная)			2э о					2э о																				2
21	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных навыков)			2э о					2э о																				2
22	Производственная практика (производственно-технологическая)	2э о	2э о							2эо	2эо																		4
23	Производственная практика (эксплуатационная)		3, 4э о							3,4э о	3,4э о																		3
24	Производственная практика (преддипломная)							4э о		4эо	4эо																		3

25	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э																					10	
26	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)					1, 2з																										1	
27	Педагогика высшей школы			3з		3з	3з																									3	
28	Интеллектуальное право	1з			1з			1з	1з																							4	
д/к		5	4	5	7	3	4	6	3	10	10																						
ОПОП "Электроприводы и системы управления электроприводов "																																	
29	Инжиниринг электроприводов и средств автоматизации																																1
30	Микропроцессорные средства в системах управления электроприводов																																1
31	Современные проблемы электротехнических наук и энергосбережения	3э			3э																												3
32	Автоматизированные системы управления электроприводов	1з; 2э			1з; 2э																												3

33	Электропривод переменного тока с частотным регулированием														2э											1
34	Основы автоматизации промышленных установок и технологических комплексов														1з											1
35	Основы теории эксперимента в электроприводах	3э			3э										3э											3
36	Типовые решения и техника современного электропривода														1з											1
37	Организация и планирование эксперимента в электроприводе	3э			3э										3э											3
38	Учебная практика (ознакомительная)				2з о										2з о											2
39	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)				2з о										2з о											2
40	Производственная практика (проектно-технологическая)				2з о										2зо											2
41	Производственная практика (проектная)	3, 4з о			3, 4з о										3,4зо											3

54	Энергосберегающие технологии и учет электрической энергии при разработке технического задания на проектирование систем электроснабжения																		3э									1
55	Управление персоналом при проектировании систем электроснабжения																			2э								1
56	Управление качеством проекта систем электроснабжения																			3э								1
57	Учебная практика (ознакомительная)					2з о					2з о																	2
58	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)					2з о					2з о																	2
59	Производственная практика (проектно-технологическая)	2з о																		2з о	2з о							3
60	Производственная практика (проектная)	3, 4з о	3, 4з о																	3, 4з о	3, 4з о							4

61	Производственная практика (преддипломная)																				4з о	4з о																	2			
62	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э													4э	4э	4э																11		
63	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)					1, 2з																																			1	
64	Педагогика высшей школы			3з		3з	3з																																		3	
65	Интеллектуальное право	1з			1з			1з	1з																																4	
66	Критерии отбора показателей при работе с проектной документацией в системах электроснабжения																						1з	1з																	2	
д/к		5	4	5	7	3	3	6	3													8	10	4																		
ОПОП “Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность”																																										
67	Иновационные планы и программы развития электроэнергетики													1з	1з																											2
68	Оптимизация электроэнергетических систем														2э, КП																											1

69	Управление качеством электроэнергии										3э	3э																2
70	Моделирование режимов работы электроэнергетичес ких систем										3э																	1
71	Средства управления режи- мами в электроэнергетичес ких системах										4э	4э																2
72	Контроллинг персонала											2э																1
73	Перспективы развития электроэнергетики										3э																	1
74	Аппаратно- программные ком- плексы для электроэнергетичес ких систем										3э	3э																2
75	Современные проблемы электроэнергетики										3э																	1
76	Базовые технологии интеллектуальных сетей										3э	3э																2
77	Учебная практика (ознакомительная)					23		23																				2

78	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)			2з о		2з о																											2	
79	Производственная практика (научно-исследовательская работа 1)	2з о	2з о	2з о	2з о	2з о				2з о																						6		
80	Производственная практика (научно-исследовательская работа 2)			3, 4 зо						3,4 зо																							2	
81	Производственная практика (преддипломная)			4 зо	4 зо					4 зо	4 зо																						4	
82	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э		4э	4э																						10	
83	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)				1, 2з																													1
84	Педагогика высшей школы			3з		3з	3з																											3
85	Интеллектуальное право	1з			1з			1з	1з																									4
	д/к	5	4	6	9	4	4	6	3		13	8																						
ОПОП "Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава"																																		

108	Автоматика электроэнергетических систем. Нормативная документация													1з	1з																		2
109	Спецвопросы электромагнитных переходных и электроμηχανических процессов															1з																1	
110	Микропроцессорные устройства релейной защиты													2э																	1		
111	Режимы работы электроэнергетических систем															2э															1		
112	Проектирование релейной защиты и автоматики															3э, КП															1		
113	Эксплуатация микропроцессорных средств управления в электроэнергетике													3э																1			
114	Методы расчета уставок защит															3э														1			
115	Противоаварийное управление режимами электроэнергетических систем													3э	3э															2			
116	Безопасные методы и приемы выполнения работ в электроустановках													4э																1			
117	Противоаварийная автоматика															3э														1			

127	Интеллектуальное право	1з			1з			1з	1з																		4
	д/к	4	4	5	7	3	3	6	3							9	10										
ОПОП "Электромеханические и электронные системы автоматизации процессов и производств"																											
118	Совместимость технических средств электромагнитная																	1з									1
119	Эксплуатация и техническое обслуживание систем автоматизации																	1з, 2э, КР									1
120	Разработка виртуальных систем автоматизированного контроля																	3э									1
121	Методы контроля технического состояния электротехнического оборудования																	3э, КР4э									1
122	Программируемые логические контроллеры автоматизированных систем																	2э									1
123	Нормативно-технические требования при эксплуатации технических средств																	3з									1
124	Измерения в области энергетики																	3э									1

134	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э									4э																		9
135	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)				1, 2з																														1
136	Педагогика высшей школы			3з		3з	3з																											3	
137	Интеллектуальное право	1з			1з			1з	1з																									4	
	д/к	6	4	6	7	3	3	6	3								15																		
ОПОП "Интеллектуальные энергетические системы"																																			
138	Микросети, интеллектуальные сети и суперсети																		3э, КП	3э, КП													2		
139	Оптимизация в интеллектуальных электроэнергетических системах																				2э												1		
140	Экономика интеллектуальных электроэнергетических систем																					1э											1		
141	Искусственный интеллект и машинное обучение																		3э	3э													2		
142	Анализ энергетических систем																			1з													1		

176	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)				1, 2з														4э	4э	4э	4э					5						
177	Педагогика высшей школы			3з		3з	3з																					3					
178	Интеллектуальное право	1з			1з			1з	1з																			4					
	к/д	4	3	4	7	3	3	6	3											11	9	11	8										
ОПОП "Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей"																																	
179	Методы и организация научных экспериментов при проектировании АСУП																												1з	1з	1з	3	
180	Проектирование автоматизированных систем управления в электроэнергетике																													2э, К П	2э, К П	2э, К П	3
181	Интеллектуальная электроэнергетическая система с активно-адаптивной сетью																													3э		1	
182	Надежность и устойчивость электроэнергетических систем																													3э		1	
183	Методология и инновационные технологии проектирования в электроэнергетике																														3, 4э		1

184	Инновации в энергетике																							3э	3э	3э	3	
185	Организация управления персоналом при проектировании электроэнергетических сетей																								1э	1э	2	
186	Организация энергетического обследования промышленных и коммунальных предприятий																								2э	2э	2	
187	Проектирование электроэнергетических сетей и режимов их работы																								1э	1э	2	
188	Энергетическое обследование административных зданий																								2э	2э	2	
189	Учебная практика (ознакомительная)				2э 0			2э 0																				2
190	Учебная практика (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)				2э 0			2э 0																				2
191	Производственная практика (проектно-технологическая)			2э 0																					2э 0	2э 0	3	

192	Производственная практика (проектная)	3, 4з о	3, 4з о	3, 4з о					3, 4з														3, 4з о	3, 4з о		6	
193	Производственная практика (преддипломная)																						4з о	4з о		2	
194	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э															4э	4э	4э	11
195	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)				1, 2з																					1	
196	Педагогика высшей школы			3з		3з	3з																			3	
197	Интеллектуальное право	1з			1з			1з	1з																	4	
к/д		5	4	6	7	3	3	6	4																7	13	9

ОПОП "Проектирование и эксплуатация электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры"

86	Техническая эксплуатация электромобильного транспорта и зарядной инфраструктуры																									3э		1
87	Системы интеллектуального мониторинга электротехнического оборудования электромобилей и зарядной инфраструктуры	3э																								3э		2

88	Системы автоматического регулирования и управления электромобильного транспорта		3, 4Э, 4КР									3,4Э, 4КР																											2
89	Интеллектуальные транспортные системы	1з										1з																											2
90	Зарядные станции и элементы инфраструктуры для электромобилей	2э										2э																											2
91	Проектирование электротехнического оборудования беспилотного											3э, КП																											1
92	Автоматизированное проектирование и компьютерное моделирование электромобильных систем	1з		1з								1з																											3
93	Машинное обучение в системах управления электротранспорта											2э	2э																										2
94	Электромагнитная совместимость на электротранспорте											2э	2э																										2
98	Учебная практика (ознакомительная)				2з				2з																														2

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

Перечень компетенций, которые должны быть сформированы в процессе освоения программы магистратуры по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, представлен в таблице

Критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенций на государственной итоговой аттестации

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты освоения ОПОП	Уровень сформированности компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
УК-1	УК-1.1	знать:				
		методы анализа проблемных ситуаций и осуществляет их декомпозицию на отдельные задачи	Свободно анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	В целом хорошо анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	Допускает существенные ошибки в анализировании проблемной ситуации и в осуществлении её декомпозиции на отдельные задачи	В целом не знает методы анализа проблемных ситуаций и не осуществляет их декомпозицию на отдельные задачи
		уметь:				
		анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	Свободно осуществляет анализ проблемной ситуации и её декомпозицию на отдельные задачи	Допускает незначительные ошибки в осуществлении анализа проблемной ситуации и её декомпозицию на отдельные задачи	Допускает существенные ошибки в осуществлении анализа проблемной ситуации и её декомпозицию на отдельные задачи	В целом не может осуществлять анализ проблемной ситуации и её декомпозицию на отдельные задачи
		владеть:				
		методами анализа проблемных ситуаций и осуществления их декомпозиции на отдельные задачи	Свободно владеет навыками анализа проблемных ситуаций и осуществляет их декомпозицию на отдельные задачи	Испытывает незначительные затруднения во владении навыками анализа проблемных ситуаций и в осуществ-	Испытывает существенные затруднения во владении навыками анализа проблемных ситуаций и плохо осуществляет их де-	В целом не владеет навыками анализа проблемных ситуаций и не осуществляет их декомпозицию на отдельные задачи

				лении их декомпозиции на отдельные задачи	композицию на отдельные задачи	
УК-1.2	знать:					
	методы выработки стратегии решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Свободно разбирается в методах выработки стратегии решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	В целом хорошо разбирается в методах выработки стратегии решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Допускает существенные ошибки в знании методов выработки стратегии решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	В целом не знает методы выработки стратегии решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	
	уметь:					
	вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Умеет без ошибок применять выработанную стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Умеет без грубых ошибок применять выработанную стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Допускает существенные ошибки в применении выработанной стратегии решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	Не умеет применять выработанную стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	
	владеть:					
	навыками выработки стратегии решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает	Владеет навыками без ошибок применять выработанную стратегию решения поставленной за-	Владеет навыками без грубых ошибок выработанную стратегию решения поставленной за-	Испытывает существенные затруднения во владении навыками применения выработанной страте-	Не владеет навыками без ошибок применять выработанную стратегию решения поставленной за-	

		необходимость дополнительной информации)	дачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	дачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	гии решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	дачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)
	УК-1.3	знать:				
		методы формирования возможных вариантов решения задач	Свободно разбирается в формировании возможных вариантов решения задач	В целом хорошо разбирается в формировании возможных вариантов решения задач	Допускает существенные ошибки в формировании возможных вариантов решения задач	В целом не умеет формировать возможные варианты решения задач
		уметь:				
		формировать возможные варианты решения задач	Умеет без ошибок формировать возможные варианты решения задач	Умеет без грубых ошибок формировать возможные варианты решения задач	Допускает существенные ошибки в формировании возможных вариантов решения задач	Не умеет формировать возможные варианты решения задач
		владеть:				
		навыками формирования возможных вариантов решения задач	Свободно владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач	Испытывает незначительные затруднения во владении навыками формирования возможных вариантов решения задач	Испытывает существенные затруднения во владении навыками формирования возможных вариантов решения задач	В целом не владеет навыками формирования возможных вариантов решения задач
УК-2	УК-2.1.	знать:				
		основные принципы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	На высоком уровне знает основные принципы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	На хорошем уровне знает основные принципы управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Знаком с основными принципами управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Не знает основные принципы управления проектом на всех этапах жизненного цикла
		уметь:				

	планировать и организовать управление проектом на всех этапах жизненного цикла	Демонстрирует умение планировать и организовать управление проектом на всех этапах жизненного цикла, не допускает ошибок	Демонстрирует умение планировать и организовать управление проектом на всех этапах жизненного цикла, но может допустить несколько негрубых ошибок	В целом демонстрирует умение планировать и организовать управление проектом на всех этапах жизненного цикла, но допускает много ошибок	Не умеет планировать и организовать управление проектом на всех этапах жизненного цикла
	владеть:				
	навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла	Демонстрирует навыки управления проектом на всех этапах жизненного цикла, не допускает ошибок	Демонстрирует навыки управления проектом на всех этапах жизненного цикла, но может допустить несколько негрубых ошибок	Демонстрирует навыки управления проектом на всех этапах жизненного цикла, но допускает много ошибок	Не владеет навыками управления проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-2.2	знать:				
	модели управления энергетикой национального и наднационального уровней	Свободно и в полном объеме описывает модели управления энергетикой на национальном и наднациональном уровнях	Разбирается в моделях управления энергетикой национального и наднационального уровней	Слабо знает модели управления энергетикой национального и наднационального уровней	Имеют место грубые ошибки при описательной характеристике моделей управления энергетикой национального и наднационального уровней
	уметь:				
	анализировать существующие модели энергетической политики	Четко, без недочетов, свободно анализирует существующие модели энергетической политики	Умеет анализировать существующие модели энергетической политики, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в существующих моделях энергетической политики	Не умеет анализировать существующие модели энергетической политики
	владеть:				
	навыками анализа существующих моделей энергетической политики	Свободно владеет навыками анализа существующих мо-	Уверенно владеет навыками анализа существующих моделей	Слабо владеет навыками анализа существующих моделей	Не владеет навыками анализа существующих моделей энер-

			делей энергетической политики	энергетической политики, допускает неточности	энергетической политики, допускает ошибки	гетической политики
УК-3	УК-3.1	знать:				
		роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом	Знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом	Знает роли в команде, типы руководителей. Не уверенно знает способы управления коллективом	Знает роли в команде, типы руководителей. Плохо знает способы управления коллективом	Не знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом
		уметь:				
		следовать четким правилам; соблюдать логику групповой работы; действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности	Умеет следовать четким правилам; соблюдать логику групповой работы; действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности	Умеет следовать четким правилам; соблюдать логику групповой работы	Умеет следовать четким правилам групповой работы	Не умеет следовать четким правилам; соблюдать логику групповой работы; действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности
УК-3	УК-3.1	владеть:				
		навыками командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	Владеет хорошими навыками командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	Демонстрирует навыки командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом), но может допустить несколько негрубых ошибок	В целом демонстрирует навыки командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом), но допускает много ошибок	Не владеет навыками командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)
		знать:				
		принципы гармоничной командной работы	На высоком уровне знает принципы гармоничной командной работы	На хорошем уровне знает принципы гармоничной командной работы	Знаком с принципами гармоничной командной работы	Не знает принципы гармоничной командной работы
	УК-3.2					

			мандной работы			
		уметь:				
		четко формировать цели; регулировать, систематизировать, структурировать порядок процесса	На высоком уровне умеет четко формировать цели; регулировать, систематизировать, структурировать порядок процесса	На хорошем уровне умеет четко формировать цели; регулировать, систематизировать, структурировать порядок процесса	Не достаточно хорошо умеет четко формировать цели; регулировать, систематизировать, структурировать порядок процесса	Не умеет четко формировать цели; регулировать, систематизировать, структурировать порядок процесса
		владеть				
		инструментами и методикой командной работы	На высоком уровне владеет инструментами и методикой командной работы	На хорошем уровне владеет инструментами и методикой командной работы	Не достаточно хорошо владеет инструментами и методикой командной работы	Не владеет инструментами и методикой командной работы
УК-4	УК-4.1	знать:				
		основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; риторические аспекты устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке	На высоком уровне знает основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; риторические аспекты устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке	На хорошем уровне знает основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; риторические аспекты устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке	Не достаточно хорошо знает основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; риторические аспекты устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке	Не достаточно знает основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии и полемики; риторические аспекты устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном языке

			ном языке			
уметь:						
		составить текст публичного выступления и произнести его, аргументировано и доказательно вести полемику; анализировать материал технических текстов, в том числе на иностранном языке	На высоком уровне умеет составить текст публичного выступления и произнести его, аргументировано и доказательно вести полемику; анализировать материал технических текстов, в том числе на иностранном языке	На хорошем уровне умеет составить текст публичного выступления и произнести его, аргументировано и доказательно вести полемику; анализировать материал технических текстов, в том числе на иностранном языке	Не достаточно хорошо умеет составить текст публичного выступления и произнести его, аргументировано и доказательно вести полемику; анализировать материал технических текстов, в том числе на иностранном языке	Не достаточно умеет составить текст публичного выступления и произнести его, аргументировано и доказательно вести полемику; анализировать материал технических текстов, в том числе на иностранном языке
владеть						
		приемами эффективной речевой коммуникации; приемами дискуссии по профессиональной, научной, культурной и общественно-политической тематике; навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке	На высоком уровне владеет приемами эффективной речевой коммуникации; приемами дискуссии по профессиональной, научной, культурной и общественно-политической тематике; навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-	на хорошем уровне владеет приемами эффективной речевой коммуникации; приемами дискуссии по профессиональной, научной, культурной и общественно-политической тематике; навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности, в том числе на иностранном языке	Не достаточно хорошо владеет приемами эффективной речевой коммуникации; приемами дискуссии по профессиональной, научной, культурной и общественно-политической тематике; навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профес-	Не достаточно приемами эффективной речевой коммуникации; приемами дискуссии по профессиональной, научной, культурной и общественно-политической тематике; навыками создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обес-

			делового стилей речи для обеспече- ния про- фессио- нальной деятель- ности, в том числе на ино- странном языке		сиональной деятельно- сти, в том числе на иностран- ном языке	печения професси- ональной деятельно- сти, в том числе на иностран- ном языке
	УК-4.2.	знать:				
		нормы устной и письменной речи на иностранном языке	На высо- ком уровне знает нормы устной и письмен- ной речи на ино- странном языке	На хорошем уровне знает нормы уст- ной и пись- менной речи на иностран- ном языке	Не доста- точно хо- рошо знает нормы уст- ной и пись- менной ре- чи на ино- странном языке	не знает нормы устной и письмен- ной речи на ино- странном языке
		уметь:				
		переводить акаде- мические тексты (рефераты, аннота- ции, обзоры, статьи и т.д.) с иностран- ного языка или на иностраный язы- ки; использовать возможности офици- ально- делового стиля в процессе составления и редак- тирования до- кументов в профес- сиональной дея- тельности	На высо- ком уровне умеет пе- реводить академи- ческие тексты (рефера- ты, анно- тации, обзоры, статьи и т.д.) с иностран- ного языка или на иностран- ный язы- ки; ис- пользо- вать воз- можности офици- ально- делового стиля в процессе составле- ния и редак- тирово- вания докумен- тов в про- фессио- нальной деятель-	На хорошем уровне умеет переводить академиче- ские тексты (рефераты, аннотации, обзоры, ста- тьи и т.д.) с иностранного языка или на иностраный языки	Не доста- точно хо- рошо умеет переводить академиче- ские тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с ино- странного языка или на ино- странный языки	Не умеет перевод- ить ака- демиче- ские тек- сты (рефе- раты, ан- нотации, обзоры, статьи и т.д.) с ино- странного языка или на ино- странный языки

			ности			
		владеть				
		грамотной письменной речью на иностранном языке	На высоком уровне владеет грамотной письменной речью на иностранном языке	На хорошем уровне владеет грамотной письменной речью на иностранном языке	Не достаточно хорошо владеет письменной речью на иностранном языке	Не владеет письменной речью на иностранном языке
	УК-4.3.	знать:				
		принципы выделения и использования современных функциональных стилей, сущность и условия речевой коммуникации и логические основы построения речи	На высоком уровне знает принципы выделения и использования функциональных стилей, сущность и условия речевой коммуникации и логические основы построения речи	На хорошем уровне знает принципы выделения и использования функциональных стилей, сущность и условия речевой коммуникации и логические основы построения речи	Не достаточно хорошо знает принципы выделения и использования функциональных стилей, сущность и условия речевой коммуникации и логические основы построения речи	Не знает принципы выделения и использования функциональных стилей, сущность и условия речевой коммуникации и логические основы построения речи
		уметь:				
		логически верно и аргументировано строить научный текст	На высоком уровне умеет логически верно и аргументировано строить научный текст	На хорошем уровне умеет логически верно и аргументировано строить научный текст	Не достаточно хорошо умеет логически верно и аргументировано строить научный текст	Не умеет логически верно и аргументировано строить научный текст
		владеть				
		грамотной письменной и устной речью на государственном (русском) языке	На высоком уровне владеет грамотной письменной и устной речью на государственном (русском) языке	На хорошем уровне владеет грамотной письменной и устной речью на государственном (русском) языке	Не достаточно хорошо владеет грамотной письменной и устной речью на государственном (русском) языке	Не достаточно владеет грамотной письменной и устной речью на государственном (русском) языке
УК-5	УК-5.1.	знать:				
		типы межкультур-	На высоко-	На хорошем	Не доста-	Не знает

		ных коммуникаций	ком уровне знает типы международных коммуникаций	уровне знает типы межкультурных коммуникаций	точно хорошо знает типы межкультурных коммуникаций	типы межкультурных коммуникаций
		уметь:				
		предвидеть и предотвратить возможные ошибки при коммуникации с представителями разных культур	На высоком уровне умеет предвидеть и предотвратить возможные ошибки при коммуникации с представителями разных культур	На хорошем уровне умеет предвидеть и предотвратить возможные ошибки при коммуникации с представителями разных культур	Не достаточно хорошо умеет предвидеть и предотвратить возможные ошибки при коммуникации с представителями разных культур	Не умеет предвидеть и предотвратить возможные ошибки при коммуникации с представителями разных культур
		владеть:				
		общей теорией межкультурной коммуникацией	На высоком уровне владеет общей теорией межкультурной коммуникацией	На хорошем уровне владеет общей теорией межкультурной коммуникацией	Не достаточно хорошо владеет общей теорией межкультурной коммуникацией	Не владеет общей теорией межкультурной коммуникацией
	УК-5.2.	знать:				
		формы и виды социального взаимодействия; смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных ситуациях	На высоком уровне знает формы и виды социального взаимодействия; смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных	На хорошем уровне знает формы и виды социального взаимодействия; смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных ситуациях	Не достаточно хорошо знает формы и виды социального взаимодействия; смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных ситуациях	Не достаточно знает формы и виды социального взаимодействия; смысл и меру социальной и этической ответственности, возникающей в случае принятия неверных решений в нестандартных профессиональных

			профессиональных ситуациях			ситуациях
		уметь:				
		формировать социальные связи; принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности	На высоком уровне умеет формировать социальные связи; принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности	На хорошем уровне умеет формировать социальные связи; принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности	Не достаточно хорошо умеет формировать социальные связи; принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности	Не достаточно умеет формировать социальные связи; принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности
		владеть:				
		навыками социального взаимодействия в технологических средах; методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера	На высоком уровне владеет навыками социального взаимодействия в технологических средах; методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера	На хорошем уровне владеет навыками социального взаимодействия в технологических средах; методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера	Не достаточно хорошо владеет навыками социального взаимодействия в технологических средах; методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера	Не достаточно владеет навыками социального взаимодействия в технологических средах; методами принятия решений в нестандартных ситуациях, исключая негативные последствия социального и этического характера
УК-6	УК-6.1.	знать:				
		механизмы оценки своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные), как оптимально их использовать для успешного выпол-	На высоком уровне знает механизмы оценки своих ресурсов и	На хорошем уровне знает механизмы оценки своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные,	Не достаточно хорошо знает механизмы оценки своих ресурсов и их пределов (лич-	Не достаточно знает механизмы оценки своих ресурсов и их преде-

	нения порученного задания	их пределов (личностные, ситуативные, временные), как оптимально их использовать для выполнения порученного задания	временные), как оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	ностные, ситуативные, временные), как оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	лов (личностные, ситуативные, временные), как оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания
	уметь:				
	оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	На высоком уровне умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	На хорошем уровне умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	Не достаточно хорошо ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания	Не достаточно умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного выполнения порученного задания
	владеть:				
	навыками оценки своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания	На высоком уровне владеет навыками ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания	На хорошем уровне владеет навыками оценки своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания	Не достаточно хорошо владеет навыками оценки своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания	Не достаточно владеет навыками оценки своих ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные), оптимального их использования для успешного выполнения порученного задания
УК-6.2.	знать:				

		характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	На высоком уровне знает характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	На хорошем уровне знает характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	Не достаточно хорошо знает характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	Не достаточно знает характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности
		уметь:				
		реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	На высоком уровне умеет реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	На хорошем уровне умеет реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	Не достаточно хорошо умеет реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	Не достаточно умеет реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях
		владеть:				
		приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	На высоком уровне владеет приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	На хорошем уровне владеет приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	Не достаточно хорошо владеет приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	Не достаточно владеет приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1.	знать:				
		современные методы и критерии оценки исследований в профессиональной области	На высоком уровне знает современные методы и критерии оценки исследований в профессиональной области	На хорошем уровне знает современные методы и критерии оценки исследований в профессиональной области	Не достаточно хорошо знает современные методы и критерии оценки исследований в профессиональной области	Не знает современные методы и критерии оценки исследований в профессиональной области

		области				
		уметь:				
	формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выявлять и создавать критерии оценки	На высоком уровне умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выявлять и создавать критерии оценки	На хорошем уровне умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выявлять и создавать критерии оценки	Не достаточно хорошо умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выявлять и создавать критерии оценки	Не умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выявлять и создавать критерии оценки	
		владеть:				
	современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	На высоком уровне владеет современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	На хорошем уровне владеет современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	Не достаточно хорошо владеет современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	Не владеет современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	
ОПК-1.2.	знать:					
	характеристики и механизмы исследуемых процессов	На высоком уровне знает современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	На хорошем уровне знает современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	Не достаточно хорошо знает современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	Не достаточно знает современными методами выявления приоритетов решения задач и критериями их оценки	
	уметь:					
	определить последовательность решения задач	На высоком уровне умеет определить последовательность решения задач	На хорошем уровне умеет определить последовательность решения задач	Не достаточно хорошо умеет определить последовательность решения задач	Не достаточно умеет определить последовательность решения задач	

		владеть:				
		методами сбора, обработки информации с использованием современных информационных технологий	На высоком уровне владеет методами сбора, обработки информации с использованием современных информационных технологий	На хорошем уровне владеет методами сбора, обработки информации с использованием современных информационных технологий	Не достаточно хорошо владеет методами сбора, обработки информации с использованием современных информационных технологий	Не достаточно владеет методами сбора, обработки информации с использованием современных информационных технологий
	ОПК-1.3.	знать:				
		методы анализа и оценки результатов	На высоком уровне знает методы анализа и оценки результатов	На хорошем уровне знает методы анализа и оценки результатов	Не достаточно хорошо знает методы анализа и оценки результатов	Не знает методы анализа и оценки результатов
		уметь:				
		применять современные технологии оценки технического состояния объекта при принятии решения	На высоком уровне умеет применять современные технологии оценки технического состояния объекта при принятии решения	На хорошем уровне умеет применять современные технологии оценки технического состояния объекта при принятии решения	Не достаточно хорошо умеет применять современные технологии оценки технического состояния объекта при принятии решения	Не умеет применять современные технологии оценки технического состояния объекта при принятии решения
		владеть:				
		навыками применения теоретических знаний и практических умений при принятии решения	На высоком уровне владеет навыками применения теоретических знаний и практических умений при принятии решения	На хорошем уровне владеет навыками применения теоретических знаний и практических умений при принятии решения	Не достаточно хорошо владеет навыками применения теоретических знаний и практических умений при принятии решения	Не владеет навыками применения теоретических знаний и практических умений при принятии решения
ОПК-2	ОПК-2.1	знать:				
		современные мето-	На высоко-	На хорошем	Не доста-	не доста-

	<p>ды исследований для решения поставленной задачи</p> <p>ком уровне знает современные методы исследований для решения поставленной задачи</p> <p>уровне знает современные методы исследований для решения поставленной задачи</p> <p>точно хорошо знает современные методы исследований для решения поставленной задачи</p> <p>точно знает современные методы исследований для решения поставленной задачи</p>
	<p>уметь:</p> <p>применять современные методы исследований для решения поставленной задачи</p> <p>На высоком уровне умеет применять современные методы исследований</p> <p>На хорошем уровне умеет применять современные методы исследований</p> <p>Не достаточно хорошо умеет применять современные методы исследований</p> <p>Не достаточно умеет применять современные методы исследований</p>
	<p>владеть:</p> <p>современными методами исследований для решения поставленной задачи</p> <p>На высоком уровне владеет способностью применять современные методы исследований</p> <p>На хорошем уровне владеет способностью применять современные методы исследований</p> <p>Не достаточно хорошо владеет способностью применять современные методы исследований</p> <p>Не достаточно владеет способностью применять современные методы исследований</p>
ОПК-2.2.	<p>знать:</p> <p>методы проведения анализа полученных результатов</p> <p>На высоком уровне знает методы проведения анализа полученных результатов</p> <p>На хорошем уровне знает методы проведения анализа полученных результатов</p> <p>Не достаточно хорошо знает методы проведения анализа полученных результатов</p> <p>Не знает методы проведения анализа полученных результатов</p>
	<p>уметь:</p> <p>анализировать и оценивать полученные результаты</p> <p>На высоком уровне умеет анализировать и оценивать полученные результаты</p> <p>На хорошем уровне умеет анализировать и оценивать полученные результаты</p> <p>Не достаточно хорошо умеет анализировать и оценивать полученные результаты</p> <p>Не достаточно умеет анализировать и оценивать полученные результаты</p>
	<p>владеть:</p> <p>способностью анализировать и оценивать полученные результаты</p> <p>На высоком уровне владеет способностью анализировать и оценивать полученные результаты</p> <p>На хорошем уровне владеет способностью анализировать и оценивать полученные результаты</p> <p>Не достаточно хорошо владеет способностью анализировать и оценивать полученные результаты</p> <p>Не достаточно владеет способностью анализировать и оценивать полученные результаты</p>

			лизи- ровать и оценивать результаты работы	результаты работы	вать и оце- нивать ре- зультаты работы	оценивать результаты работы
	ОПК-2.3.	знать:				
		методы представ- ления результатов выполненной рабо- ты	На высо- ком уровне знает ме- тоды представ- ления ре- зультатов выпол- ненной работы	На хорошем уровне знает методы пред- ставления результатов выполненной работы	Не доста- точно хо- рошо знает методы представле- ния резуль- татов вы- полненной работы	Не знает методы представ- ления ре- зультатов выполнен- ной рабо- ты
		уметь:				
		научно обоснован- но представлять результаты выпол- нения работы	На высо- ком уровне умеет научно обосно- ванно представ- лять ре- зультаты выполне- ния рабо- ты	На хорошем уровне умеет научно обос- нованно представ- лять ре- зультаты выполнения работы	Недоста- точно хо- рошо умеет научно обоснован- но пред- став- лять ре- зультаты выполнения работы	Не умеет научно обосно- ванно представ- лять ре- зультаты выполне- ния рабо- ты
		владеть:				
		способностью представлять, в виде технически грамотного заклю- чения, результаты выполнения работы	На высо- ком уровне владеет способно- стью пред- став- лять, в виде тех- нически грамотно- го заклю- чения, результаты выпол- нения ра- боты	На хорошем уровне владе- ет способно- стью пред- став- лять, в виде техни- чески гра- мотного за- ключения, результаты выполнения работы	Не доста- точно хо- рошо вла- деет спо- собностью представ- лять, в виде технически грамотного заключе- ния, резуль- таты вы- полнения работы	Не владеет способно- стью пред- став- лять, в виде техни- чески грамотно- го заклю- чения, ре- зультаты выполне- ния рабо- ты
ОПОП «Автоматика энергосистем»						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		перечень норма- тивных документов и инструкций по техническому об- служиванию и экс- плуатации устройств релей- ной защиты и ав- томатики, а также методику проведе- ния лабораторных,	Уверенно ориенти- руется в перечне норматив- ных доку- ментов и инструк- ций по техниче- скому об-	С незначи- тельными ошибками ориентирует- ся в перечне нормативных документов и инструкций по техниче- скому обслу- живанию и	Имеет не- полные знания норматив- ных доку- ментов и инструкций по техниче- скому об- служиванию и экс-	Имеет очень низ- кий уро- вень зна- ний нор- мативных докумен- тов и ин- струкций по техни- ческому

		<p>полевых и системных испытаний устройств релейной защиты и автоматики при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>служиванию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики. Основательно освоил методику проведения лабораторных, полевых и системных испытаний устройств релейной защиты и автоматики при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики, Методику проведения лабораторных, полевых и системных испытаний устройств релейной защиты и автоматики при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики освоил достаточно уверенно.</p>	<p>плуатации устройств релейной защиты и автоматики. Слабо ориентируется в методике проведения лабораторных, полевых и системных испытаний устройств релейной защиты и автоматики при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики освоил достаточно уверенно.</p>	<p>обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики, допускает грубые ошибки при их описании. Показывает неспособность проводить лабораторные, полевые и системные испытания устройств РЗА</p>
		<p>уметь:</p>				
		<p>применять нормативные документы и инструкции по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики.</p>	<p>Имеет уверенные знания и демонстрирует умение применять инструкции и нормативные документы для технического обслуживания и эксплуатации устройств релейной защиты</p>	<p>Имеет достаточно полные знания, но иногда высказывает затруднения в знании нормативных документов и их применении для технического обслуживания и эксплуатации устройств РЗ</p>	<p>Имеет неполные знания, часто высказывает затруднения в знании нормативных документов и особенно их применении для технического обслуживания и эксплуатации устройств РЗ</p>	<p>Очень слабо и неуверенно ориентируется в инструкциях и нормативных документах по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты. Допускает грубые ошибки</p>
		<p>владеть:</p>				
		<p>способностью организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации</p>	<p>Способен самостоятельно организовывать и выполнять</p>	<p>Способен самостоятельно выполнять работы по техническому</p>	<p>Самостоятельно не может выполнять работы по техниче-</p>	<p>Совершенно не готов выполнять работы по техниче-</p>

		устройств релейной защиты и автоматики в соответствии с нормативными документами и инструкциями по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	работы по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики в соответствии с нормативными документами и инструкциями по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики в соответствии с нормативными документами и инструкциями. В работе выполняет незначительные ошибки	скому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики в соответствии с нормативными документами и инструкциями. В процессе работы допускает грубые ошибки	скому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
	ПК-1.2.	знать: принципы работы, технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы, виды повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами РЗА, а также технологию работ по техническому обслуживанию, проверкам работы, наладке испытаниям устройств и комплексов РЗА	Уверенно и безошибочно ориентируется в принципах работы, характеристиках, режимах работы, видах повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами РЗА, Очень хорошо знает технологию работ по техническому обслуживанию, проверкам	Достаточно уверенно, с незначительными ошибками ориентируется в принципах работы, характеристиках, режимах работы, видах повреждений обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами РЗА, Хорошо ориентируется в технологии работ по техническому обслуживанию, проверкам работы, наладке испытаниям устройств и комплексов РЗА	Неуверенно, с грубыми ошибками ориентируется в принципах работы, характеристиках, режимах работы, обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами РЗА, Плохо ориентируется в технологии работ по техническому обслуживанию, проверкам работы, наладке испытаниям устройств и комплексов РЗА	Имеет очень низкий уровень знаний о принципах работы, режимах работы, обслуживаемого оборудования, оснащенного устройствами РЗА, Практически совсем не ориентируется в технологии работ по техническому обслуживанию, проверкам работы, наладке испытаниям

			работы, наладке испытаниям устройств и комплексов РЗА			устройств и комплексов РЗА
		уметь:				
		<p>формулировать задания по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики; составлять заключение о состоянии оборудования и настраивать его на правильную работу в соответствии с заданными режимами работы сети (или электроустановки). Оперативно принимать и реализовывать решения в части эксплуатации закрепленного оборудования. Выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации</p>	<p>Способен самостоятельно формулировать задания по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств РЗА; Готов составлять заключение о состоянии оборудования и настраивать его на правильную работу в соответствии с заданными режимами работы сети (или электроустановки). Способен оперативно принимать и реализовывать решения в части эксплуатации закрепленного оборудования и выявлять дефекты, определять причины неисправности;</p>	<p>С незначительными затруднениями формулирует задания по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств РЗА; Составляет заключение о состоянии оборудования и может настраивать его на правильную работу в соответствии с заданными режимами работы сети. Высказывает неуверенность при принятии и реализации решений в части эксплуатации закрепленного оборудования</p>	<p>Самостоятельно не готов формулировать задания по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств РЗА; Не способен самостоятельно принимать и реализовать решения в части эксплуатации закрепленного оборудования и выявлять дефекты, определять причины неисправности; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации</p>	<p>Совершенно не готов формулировать задания по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств РЗА; Не способен принимать участие в реализации и решений в части эксплуатации закрепленного оборудования и выявлять дефекты, определять причины неисправности; не готов определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации</p>

			сти; определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации			
		владеть:				
		<p>навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта, навыками составления заключения о проведении технического обслуживания и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>Отлично владеет навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования. Готов организовать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования. Умеет составлять заключения о проведении технического обслуживания и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>Имеет навыки проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, иногда допускает незначительные ошибки. Готов организовать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования. Умеет составлять заключения о проведении технического обслуживания и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>При проверке технического состояния и остаточного ресурса оборудования допускает грубые ошибки. Может участвовать в профилактических осмотрах и текущих ремонтах оборудования. С грубыми ошибками составляет заключения о проведении технического обслуживания и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>Проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования проводит с недопустимыми грубыми ошибками. Некомпетентно составляет заключения о проведении технического обслуживания и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики</p>
	ПК-1.3.	знать:				
		<p>нормативно-техническую документацию для безопасного выполнения работ при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>Грамотно ориентируется в нормативно - технической документации для безопасного выполнения работ при техническом обслуживании и экс-</p>	<p>С незначительными ошибками, но достаточно уверенно ориентируется в нормативно - технической документации для безопасного выполнения работ при техническом обслужива-</p>	<p>Очень слабо, с грубыми ошибками ориентируется в нормативно - технической документации для безопасного выполнения работ при техническом об-</p>	<p>Имеет очень низкий уровень знаний нормативно – технической документации для безопасного выполнения работ при техническом об-</p>

			платации устройств релейной защиты и автоматик	нии и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	служивании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	служивании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
		уметь:				
		обеспечивать безопасное выполнение работы при техническом обслуживании эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики а также оценивать состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики	С высокой готовностью осуществляет безопасное выполнение работы при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики а также грамотно оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики	Хорошо ориентируется в методах безопасного выполнения работы при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики, с незначительными ошибками оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики	Слабо, с грубыми ошибками ориентируется в методах безопасного выполнения работы при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики, с существенными ошибками оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики	Не готов обеспечивать безопасное выполнение работ при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики, неверно оценивает состояние и условия эксплуатации средств релейной защиты и автоматики
		владеть:				
		навыками безопасного выполнения работы при техническом обслуживании эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	Успешно освоил и готов применять навыки безопасного выполнения работы при техническом обслуживании эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	С некоторыми незначительными ошибками применяет навыки безопасного выполнения работы при техническом обслуживании эксплуатации устройств релейной защиты и автоматик	Посредственно овладел навыками безопасного выполнения работы при техническом обслуживании эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	Не готов обеспечивать безопасное выполнение работы при техническом обслуживании и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики
ПК-2	ПК-2.1.	знать:				
		нормативную литературу и стан-	Демонстрирует	Показывает несколько	Демонстрирует эпизодически	Практически не зна-

	<p>дарты организации, описывающие основные правила устройства и эксплуатации и электростановок, терминологию в области РЗА, принципы проектирования, технической реализации, построения и виды устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем, а также порядок оформления технической документации, схемы, принцип работы, конструктивные особенности, нормально и допустимые режимы эксплуатации обслуживаемого оборудования и устройств</p>	<p>знание нормативной литературы и стандартов организации, описывающих основные правила устройства и эксплуатации электроустановок, принципы проектирования, технической реализации, построения и виды устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем</p>	<p>неуверенные знания требований, предъявляемых к принципам построения и видам устройств РЗА электроэнергетических систем а также основные принципы выполнения и техническую реализацию РЗА ЭЭС, указанных в нормативных источниках научно-технической информации</p>	<p>дическое знание нормативной литературы и стандартов организации, плохо разбирается в принципах проектирования, технической реализации, построения и виды устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем</p>	<p>ет нормативную литературу и стандарты организации. не готов воспроизводить порядок оформления технической документации, схемы, принцип работы, конструктивные особенности, нормальные и допустимые режимы эксплуатации обслуживаемого оборудования и устройств</p>
	<p>уметь:</p>				
	<p>анализировать нормативную литературу и стандарты организации по релейной защите и автоматике электроэнергетических систем, выбирать необходимые материалы, схемы и элементы основного оборудования и вторичной коммутации для проектирования устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов</p>	<p>Самостоятельно и уверенно проводит поиск и анализ научно-технической и нормативной документации с целью выбора необходимых материалов, схем и элементов основного оборудования и вторичной коммутации для проектирования устройств</p>	<p>Достаточно уверенно проводит поиск и анализ научно-технической и нормативной документации. При выборе необходимых материалов, схем и элементов основного оборудования и вторичной коммутации для проектирования устройств защиты и автоматики совершает незначительные ошибки</p>	<p>Осуществляет поиск научно-технической и нормативной документации. Проявляет недостаточные знания при выборе необходимых материалов, схем и элементов основного оборудования и вторичной коммутации для проектирования устройств защиты и автоматики</p>	<p>Не способен проводить поиск научно-технической и нормативной документации. Проявляет очень низкий уровень знаний при выборе необходимых материалов, схем и элементов основного оборудования и вторичной коммутации для проектирования</p>

			защиты и автоматизации электрических объектов			
		владеть:				
		основами проектирования релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем с использованием правил устройства электроустановок, правил технической эксплуатации, стандартов организации. основами работы со специализированными программами организации при проектировании релейной защиты и автоматизации	Основательно изучил основы проектирования релейной защиты и автоматизации; Демонстрирует уверенное знание правил устройства электроустановок, правил технической эксплуатации, стандартов организации	Знает основы проектирования релейной защиты и автоматизации; При описании правил устройства электроустановок, правил технической эксплуатации, стандартов организации	Имеет посредственные знания основ проектирования релейной защиты и автоматизации; Очень поверхностно знает правила устройства электроустановок, правила технической эксплуатации, стандарты организации	Отсутствует знание основ проектирования релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем
	ПК-2.2.	знать:				
		методы расчета уставок РЗА электрических установок для различных режимов работы энергосистем в соответствии с действующими нормативными документами	Уверенно ориентируется в методах расчета уставок РЗА в соответствии с действующими нормативными документами	В расчетах уставок РЗА элементов электроэнергетических установок допускает несущественные ошибки или неточности. Хорошо осведомлен в действующих нормативных документах	Неуверенно, с множеством грубых ошибок выполняет расчет уставок РЗА электрических установок и также неуверенно ориентируется в действующих нормативных документах	В расчетах уставок РЗА допускает грубые принципиальные ошибки; имеет очень поверхностное знание нормативной документации
		уметь:				
		выполнять расчеты уставок релейной защиты и автоматизации электроэнергетических установок для правильной работы в различ-	Отлично рассчитывает уставки РЗА, легко ориентируется в	Достаточно уверенно выполняет расчет уставок РЗА, с подсказками ориентирует-	В расчетах делает существенные ошибки, показывает неуверенные знания	Отсутствуют знания в выборе и расчете уставок РЗА ос-

		ных режимах энергосистем в соответствии с действующими нормативными документами	выборе уставок основных элементов электроэнергетических установок. Хорошо знает действующую нормативную документацию	ся в выборе уставок основных элементов электроэнергетических установок	в выборе уставок РЗА	новых элементов; не знает действующие нормативные документы.
		владеть:				
		основными приемами расчета уставок релейной защиты и автоматики электроэнергетических установок и анализа схем устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов, а также используемых средств автоматизации при проектировании в соответствии с действующими нормативными документами	Уверенно владеет основными приемами расчета уставок и анализа схем и режимов работы при проектировании устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов в соответствии с действующими нормативными документами	Достаточно уверенно, с незначительными уточнениями, владеет основными приемами расчета уставок и анализа схем и режимов работы при проектировании устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов. Хорошо ориентируется в действующих нормативных документах	Очень посредственно, с грубыми ошибками, владеет основными приемами расчета уставок и анализа схем и режимов работы при проектировании устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов. Также посредственно ориентируется в действующих нормативных документах	Имеет очень низкий уровень знания приемов расчета уставок и анализа схем и режимов работы при проектировании устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов
	ПК-2.3.	знать:				
		особенности протекания, назначение, методы и алгоритмы расчета нормального и переходных режимов работы энергосистем	Уверенно ориентируется в режимах, характеристиках нормального и переходного режимов работы энергосистемы	Достаточно полно, с незначительными ошибками в формулировках характеризует режимы работы ЭЭС	Неуверенно ориентируется в режимах работы энергосистем, причинах их возникновения и последствиях переходных режимов	Не называет возможные режимы работы энергосистем, не знает основные отличия режимов работы энергосистем
		уметь:				

		выполнять моделирование электро-энергетических систем в расчетах установившихся и переходных режимов	Полноценно ориентируется в вопросах расчета и выбора элементов для моделирования как установившихся так и переходных режимов энергосистем	Хорошо выполняет моделирование элементов электроэнергетических систем в расчетах установившихся режимов и неуверенно выполняет расчеты переходных режимов	С грубыми ошибками, постоянно путаясь, выполняет моделирование элементов электро-энергетических систем в расчетах установившихся и переходных режимов	Показывает полное неумение выполнять анализ режимов работы энергосистемы, не знает правила моделирования
		владеть:				
		выполнять моделирование электро-энергетических систем в расчетах установившихся и переходных режимов	Полноценно ориентируется в вопросах расчета и выбора элементов для моделирования как установившихся так и переходных режимов энергосистем	Хорошо выполняет моделирование элементов электроэнергетических систем в расчетах установившихся режимов и неуверенно выполняет расчеты переходных режимов	С грубыми ошибками, постоянно путаясь, выполняет моделирование элементов электро-энергетических систем в расчетах установившихся и переходных режимов	Показывает полное неумение выполнять анализ режимов работы энергосистемы, не знает правила моделирования
ОПОП «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»;						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		методологию выбора оптимального проектного решения	На высоком уровне знает методологию выбора оптимального проектного решения	На хорошем уровне знает методологию выбора оптимального проектного решения	Не достаточно хорошо знает методологию выбора оптимального проектного решения	Не достаточно знает методологию выбора оптимального проектного решения
		уметь:				
		проводить научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения	Проводить научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения	Проводить научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения	Проводить научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения	Проводить научно-техническое обоснование выбора оптимального проектного решения
		владеть:				
		навыками выбора	На высоком уровне	На хорошем уровне	Не достаточно	Не достаточно

		оптимального проектного решения	ком уровне владеет навыками выбора оптимального проектного решения	уровне владеет навыками выбора оптимального проектного решения	точно хорошо владеет навыками выбора оптимального проектного решения	точно владеет навыками применения, выбора оптимального проектного решения
	ПК-1.2.	знать:				
		разработки объектов высокоскоростного наземного транспорта	Этапы процесса разработки объектов высокоскоростного наземного транспорта	Этапы процесса разработки объектов высокоскоростного наземного транспорта	Этапы процесса разработки объектов высокоскоростного наземного транспорта	Этапы процесса разработки объектов высокоскоростного наземного транспорта
		уметь:				
		применять современные материалы и технологии при проектировании объектов высокоскоростного наземного транспорта	На высоком уровне умеет применять современные материалы и технологии при проектировании объектов высокоскоростного наземного транспорта	На хорошем уровне умеет применять современные материалы и технологии при проектировании объектов высокоскоростного наземного транспорта	Не достаточно хорошо умеет применять современные материалы и технологии при проектировании объектов высокоскоростного наземного транспорта	Не достаточно умеет применять современные материалы и технологии при проектировании объектов высокоскоростного наземного транспорта
	ПК-2	владеть:				
		приемами и методами технического диагностирования объектов высокоскоростного наземного транспорта	На высоком уровне владеет приемами и методами технического диагностирования объектов высокоскоростного наземного транспорта	На хорошем уровне приемами и методами технического диагностирования объектов высокоскоростного наземного транспорта	Не достаточно хорошо владеет приемами и методами технического диагностирования объектов высокоскоростного наземного транспорта	Не достаточно владеет приемами и методами технического диагностирования объектов высокоскоростного наземного транспорта
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		номенклатуру, методы измерения и средства при тех-	На высоком уровне	На хорошем уровне номенклатуру,	Не достаточно хорошо знает	Не достаточно знает номен-

	<p>нической эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава</p>	<p>знает номенклатуру, методы измерения и средства при технической эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава</p>	<p>методы измерения и средства при технической эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава</p>	<p>номенклатуру, методы измерения и средства при технической эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава</p>	<p>клатуру, методы измерения и средства при технической эксплуатации высокоскоростного электроподвижного состава</p>
	<p>уметь:</p>				
	<p>организовывать техническое обслуживание и эксплуатацию высокоскоростного электроподвижного состава</p>	<p>На высоком уровне умеет организовывать техническое обслуживание и эксплуатацию высокоскоростных поездов</p>	<p>На хорошем уровне умеет организовывать техническое обслуживание и эксплуатацию высокоскоростных поездов</p>	<p>Не достаточно хорошо умеет организовывать техническое обслуживание и эксплуатацию высокоскоростных поездов</p>	<p>Не достаточно умеет организовывать техническое обслуживание и эксплуатацию высокоскоростных поездов</p>
	<p>владеть:</p>				
	<p>ознакомление с отчетом по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p>	<p>Владеет навыками без ошибок ознакомление с отчетом по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p>	<p>Владеет навыками без грубых ошибок ознакомление с отчетом по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков ознакомление с отчетом по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки, грубые ошибки</p>
ПК-2.2.	<p>знать:</p>				
	<p>параметры и основы проектирования высокоскоростного транспорта, особенности его эксплуатации и обеспечения безопасности движе-</p>	<p>На высоком уровне знает параметры и основы проектирования</p>	<p>На хорошем уровне знает параметры и основы проектирования высокоскоростного транспорта,</p>	<p>Не достаточно хорошо знает параметры и основы проектирования высокоскорост-</p>	<p>Не достаточно знает параметры и основы проектирования высоко-</p>

		ния	высоко- скорост- ного транспор- та, осо- бенности его эксплуата- ции и обеспече- ния безо- пасности движения	особенности его эксплуатации и обеспече- ния безо- пасности движе- ния	ного транс- порта, осо- бенности его эксплуата- ции и обес- печения безопасно- сти движе- ния	скоростно- го транс- порта, особенно- сти его эксплуата- ции и обеспече- ния безо- пасности движения
		уметь:				
		рассчитывать и анализировать ха- рактеристики и параметры при производственной эксплуатации вы- сокоскоростного электроподвижного состава	На высо- ком уровне умеет рас- считывать и анали- зировать характе- ристик и параметры при про- извод- ственной эксплуата- ции вы- сокоско- ростного электро- подвиж- ного со- става	На хорошем уровне умеет рассчитывать и анализи- ровать характе- ристик и па- раметры при производ- ственной эксплуатации высокоско- ростного электропо- движного состава	Не доста- точно хо- рошо умеет рассчиты- вать и ана- лизировать характери- стик и па- раметры при произ- водствен- ной эксплу- атации вы- сокоско- ростного электропо- движного состава	Не доста- точно уме- ет расчи- тывать и анализи- ровать характери- стик и па- раметры при произ- водствен- ной экс- плуатации высоко- скоростно- го элек- тропо- движного состава
		владеть:				
		навыками эксплуа- тации, испытаний и настройки высоко- скоростного элек- троподвижного состава	На высо- ком уровне владеет навыками эксплуата- ции, испытаний и настройки высоко- скорост- ного элек- тропо- движного состава	На хорошем уровне владе- ет навыками эксплуата- ции, испыта- ний и настройки высокоско- ростного электропо- движного состава	Не доста- точно хо- рошо вла- деет навы- ками экс- плуатации, испытаний и настройки высокоско- ростного электропо- движного состава	Не доста- точно вла- деет навы- ками экс- плуатации, испытаний и настрой- ки высоко- скоростно- го элек- тропо- движного состава
ОПОП «Интеллектуальные энергетические системы»;						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		технико- эксплуатационные характеристики, нормальные схе- мы, конструктив- ные особенности, режимы работы, виды повреждений	Хорошо ориенти- руется в технико- эксплуа- тацион- ных ха- рактери-	Умеет опре- делять техни- ко- эксплуатаци- онные харак- теристики, нормальные схемы, кон-	С большим количе- ством оши- бок демон- стрирует знания тех- нико- эксплуата-	Не умеет определять технико- эксплуата- ционные характери- стики, нормаль-

	оборудования интеллектуальной энергетической системы	стиках, нормальных схемах, конструктивных особенностях, режимов работы, видов повреждений оборудования интеллектуальной энергетической системы	структивные особенности, режимы работы, виды повреждений оборудования интеллектуальной энергетической системы, без ошибок	ционных характеристиках, нормальных схемах, конструктивных особенностей, режимов работы, видов повреждений оборудования интеллектуальной энергетической системы	ные схемы, конструктивные особенности, режимы работы, виды повреждений оборудования интеллектуальной энергетической системы, без ошибок
	уметь:				
	оценить конфигурацию, текущий и прогнозируемые режимы интеллектуальной энергосистемы	Свободно оценивает конфигурацию, текущий и прогнозируемые режимы интеллектуальной энергосистемы	Умеет оценить конфигурацию, текущий и прогнозируемые режимы интеллектуальной энергосистемы, допускает незначительные ошибки	Слабо ориентируется в оценивании конфигурации, текущего и прогнозируемого режимов интеллектуальной энергосистемы	Не оценивает конфигурацию, текущий и прогнозируемые режимы интеллектуальной энергосистемы
	владеть:				
	способностью собрать информацию и проанализировать текущее состояние режимов работы интеллектуальной энергосистемы	Хорошо владеет способностью собрать информацию и проанализировать текущее состояние режимов работы интеллектуальной энергосистемы	Умеет собрать информацию и проанализировать текущее состояние режимов работы интеллектуальной энергосистемы, допускает несущественные ошибки	Слабо ориентируется, в сборе информации и анализе состояния режимов работы интеллектуальной энергосистемы	Не умеет собрать информацию и проанализировать текущее состояние режимов работы интеллектуальной энергосистемы
ПК-1.2.	знать:				
	состав автоматизированной системы управления, порядок управления в электроэнергетике	Свободно и в полном объеме описывает состав автоматизированной системы управления, порядок	Достаточно полно определяет состав автоматизированной системы управления, порядок управления в электроэнергетике, без ошибок	Плохо описывает состав автоматизированной системы управления, порядок управления в электроэнергетике	Имеют место грубые ошибки при определении состава автоматизированной системы управления, поряд-

			управления в электроэнергетике			док управления в электроэнергетике
		уметь:				
		оценивать эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы	Свободно оценивает эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы	Умеет оценивать эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы, допускает незначительные ошибки	Слабо оценивает эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы	Не умеет оценивать эффективность управляющих воздействий режимом работы интеллектуальной энергосистемы, допускает незначительные
		владеть:				
		способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме	Уверенно владеет способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме	Достаточно уверенно владеет способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме	Посредственно владеет способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме	Не владеет способностью обосновать выбор математических моделей нагрузки и генерации в интеллектуальной энергосистеме
	ПК-1.3.	знать:				
		состав и условия применения различных источников энергии в интеллектуальной энергетической системе	Свободно и в полном объеме описывает состав и условия применения различных источников энергии в интеллектуальной энергетической системе	Достаточно полно определяет состав и условия применения различных источников энергии в интеллектуальной энергетической системы	Плохо описывает состав и условия применения различных источников энергии в интеллектуальной энергетической системы	Имеют место грубые ошибки при определении состава и условий применения различных источников энергии в интеллектуальной энергетической системы
		уметь:				
		интерпретировать данные о работе источников энер-	Уверенно интерпретирует	Достаточно уверенно (с небольшими	С ошибками и замечаниями	Самостоятельно не интерпре-

	гии ИЭС на базе цифрового оборудования.	данные о работе источников энергии ИЭС на базе цифрового оборудования	поправками) интерпретирует данные о работе источников энергии ИЭС на базе цифрового оборудования	интерпретирует данные о работе источников энергии ИЭС на базе цифрового оборудования	тирует данные о работе источников энергии ИЭС на базе цифрового оборудования.
	владеть:				
	способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии	Уверенно владеет способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии	Достаточно уверенно владеет способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии	Владеет не в полном объеме способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии	Не владеет способами анализа режима энергосистемы при интеграции в нее технологий преобразования электроэнергии
ПК-1.4.	знать:				
	схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики, структуру и элементы цифровой подстанции	Хорошо ориентируется в схемах функционирования устройств релейной защиты и автоматики, структуру и элементы цифровой подстанции	Умеет ориентироваться в схемах функционирования устройств релейной защиты и автоматики, структуру и элементы цифровой подстанции, без ошибок	С большим количеством ошибок ориентируется в схемах функционирования устройств релейной защиты и автоматики, структуру и элементы цифровой подстанции	Не умеет ориентироваться в схемах функционирования устройств релейной защиты и автоматики, структуру и элементы цифровой подстанции
	уметь:				
	разрабатывать и анализировать схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Свободно разрабатывает и анализирует схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Умеет разрабатывать и анализировать схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики, допускает незначительные ошибки	Слабо разрабатывает и анализирует схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики	Не умеет разрабатывать и анализировать схемы функционирования устройств релейной защиты и автоматики, допускает грубые ошибки
	владеть:				
	навыками анализа	Уверенно	Достаточно	Владеет не	Не владеет

	функционирования устройств релейной защиты и автоматики	владеет терминологией в области цифровых устройств релейной защиты и автоматики	уверенно владеет терминологией в области цифровых устройств релейной защиты и автоматики	в полном объеме терминологией в области цифровых устройств релейной защиты и автоматики	терминологией в области цифровых устройств релейной защиты и автоматики
ПК-1.5.	знать:				
	основы командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы	Демонстрирует уверенное знание основ командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы	Демонстрирует хорошее (с небольшими поправками) знание основ командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы	Имеет посредственно (наличие грубых ошибок и неточностей формулировок) знание основ командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы	Проявляет очень слабое знание основ командной работы по управлению режимами работы интеллектуальной энергосистемы, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	организовывать командную работу по управлению режимами интеллектуальной энергосистемы	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
владеть:					
навыками и средствами для организации командной работы по управлению режимами интеллектуальной энергосистемы	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошиб-	

						ки
ПК-2	ПК-2.1.	знать:				
		методы моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы	Демонстрирует уверенное знание методов моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы	Демонстрирует хорошее (с небольшими поправками) знание методов моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы	Имеет посредственно (наличие грубых ошибок и неточностей формулировок) знание методов моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы	Проявляет очень слабое знание методов моделирования, анализа, и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы
		уметь:				
		обрабатывать данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы	Свободно обрабатывает данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы	Умеет обрабатывать данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы, допускает незначительные ошибки	Слабо обрабатывает данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы	Не умеет обрабатывать данные для анализа текущего и прогнозируемого электроэнергетических режимов энергосистемы
	владеть:					
		программными средствами для моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы	Уверенно владеет программными средствами для моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы	Достаточно уверенно владеет программными средствами для моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы	Владеет не в полном объеме программными средствами для моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы	Не владеет программными средствами для моделирования и прогнозирования электроэнергетических режимов интеллектуальной энергосистемы
	ПК-2.2.	знать:				
экономические показатели интеллектуальной энергосистемы		Демонстрирует уверенное знание	Демонстрирует хорошее (с небольшими поправками)	Имеет посредственно (наличие грубых)	Проявляет очень слабое знание экономи-	

			экономических показателей интеллектуальной энергосистемы	ми) знание экономических показателей интеллектуальной энергосистемы	ошибок и неточностей формулировок) знание экономических показателей интеллектуальной энергосистемы	ческих показателей интеллектуальной энергосистемы.
		уметь:				
		оптимизировать режим работы энергосистемы по критериям минимизации затрат покупателей электроэнергии	Свободно оптимизирует режим работы энергосистемы по критериям минимизации затрат покупателей электроэнергии	Умеет оптимизировать режим работы энергосистемы по критериям минимизации затрат покупателей электроэнергии, допускает незначительные ошибки	Слабо оптимизирует режим работы энергосистемы по критериям минимизации затрат покупателей электроэнергии	Не умеет оптимизировать режим работы энергосистемы по критериям минимизации затрат покупателей электроэнергии
		владеть:				
		способностью проводить вычислительные операции для выявления решения, соответствующего критерию оптимальности	Уверенно владеет способностью проводить вычислительные операции для выявления решения, соответствующего критерию оптимальности	Достаточно уверенно владеет способностью проводить вычислительные операции для выявления решения, соответствующего критерию оптимальности	Владеет не в полном объеме способностью проводить вычислительные операции для выявления решения, соответствующего критерию оптимальности	Не владеет способностью проводить вычислительные операции для выявления решения, соответствующего критерию оптимальности
	ПК-2.3.	знать:				
		информационные технологии для анализа, систематизации и мониторинга оперативной информации интеллектуальной энергосистемы	Демонстрирует уверенное знание информационных технологий для анализа, систематизации и мониторинга оперативной информации интеллектуальной	Демонстрирует хорошее (с небольшими поправками) знание информационных технологий для анализа, систематизации и мониторинга оперативной информации интеллектуальной энергосистемы	Имеет посредственно (наличие грубых ошибок и неточностей формулировок) знание информационных технологий для анализа, систематизации и мониторинга оперативной инфор-	Проявляет очень слабое знание информационных технологий для анализа, систематизации и мониторинга оперативной информации интеллектуальной энергосистемы

			энергосистемы		мации интеллектуальной энергосистемы	
уметь:						
		обрабатывать оперативные данные на базе цифрового оборудования	Свободно обрабатывает оперативные данные на базе цифрового оборудования	Умеет обрабатывать оперативные данные на базе цифрового оборудования, допускает незначительные ошибки	Слабо обрабатывает оперативные данные на базе цифрового оборудования	Не умеет обрабатывать оперативные данные на базе цифрового оборудования
владеть:						
		информационно-коммуникационными технологиями для сбора, отображения, обработки хранения и анализа информации интеллектуальной энергосистемы	Уверенно владеет информационно-коммуникационными технологиями для сбора, отображения, обработки хранения и анализа информации интеллектуальной энергосистемы	Достаточно уверенно владеет информационно-коммуникационными технологиями для сбора, отображения, обработки хранения и анализа информации интеллектуальной энергосистемы	Владеет не в полном объеме информационно-коммуникационными технологиями для сбора, отображения, обработки хранения и анализа информации интеллектуальной энергосистемы	Не владеет информационно-коммуникационными технологиями для сбора, отображения, обработки хранения и анализа информации интеллектуальной энергосистемы
ОПОП «Электроустановки электрических станций и подстанций»;						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики электроустановок электрических станций и подстанций	Хорошо знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и	Знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, допускает множество мелких	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

			подстанций, не допускает ошибок		ошибок	
уметь:						
	применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Умеет хорошо, применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, не допускает ошибок	Умеет применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо умеет, применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, допускает множество мелких ошибок		При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций
владеть:						
	навыками применения нормативно-технической и эксплуатационной документации при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Продемонстрированы навыки применения нормативно-технической и эксплуатационной документации при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и	Продемонстрированы базовые навыки применения нормативно-технической и эксплуатационной документации при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач		Не продемонстрированы базовые навыки для решения стандартных задач

			подстанций, без ошибок и недочетов			
ПК-1.2.	знать:					
	принципы планирования и осуществления подготовки к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций	Хорошо знает принципы планирования и осуществления подготовки к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций, не допускает ошибок	Знает принципы планирования и осуществления подготовки к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает принципы планирования и осуществления подготовки к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
	уметь:					
	планировать и осуществлять подготовку к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций	Умеет хорошо планировать и осуществлять подготовку к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций, не допускает ошибок	Умеет планировать и осуществлять подготовку к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо умеет планировать и осуществлять подготовку к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций, допускает множество мелких ошибок	При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение планировать и осуществлять подготовку к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций	
	владеть:					
	навыками планирования и осуществления подготовки к проведению наблюдений электроустановок электрических станций и подстанций	Продемонстрированы навыки планирования и осуществления подготовки к проведению наблюдений	Продемонстрированы базовые навыки планирования и осуществления подготовки к проведению наблюдений электроустановок элек-	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Не продемонстрированы базовые навыки для решения стандартных задач	

			ний элект- роустано- вок элект- рических станций и подстан- ций, без ошибок и недочетов	трических станций и подстанций, допущен ряд мелких оши- бок		
ПК-1.3.	знать:					
	автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Хорошо знает автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, не допускает ошибок	Знает автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
	уметь:					
	применять автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Умеет хорошо применять автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, не допускает ошибок	Умеет применять автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо умеет применять автоматизированную систему мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, допускает множество мелких ошибок	При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение	
	владеть:					
	навыками применения автоматизированной системы мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций	Продемонстрированы навыки применения автоматизированной системы	Продемонстрированы базовые навыки применения автоматизированной системы мониторинга, диа-	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Не продемонстрированы базовые навыки для решения стандартных задач	

			мониторинга, диагностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, без ошибок и недочетов	гностики и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций, допущен ряд мелких ошибок		
	ПК-1.4.	знать:				
		рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций	Хорошо знает рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций, не допускает ошибок	Знает рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		формировать рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций	Умеет хорошо формировать рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной	Умеет формировать рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мони-	Плохо умеет формировать рекомендации по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной	При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение

			безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций, не допускает ошибок	торинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	сти и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций, допускает множество мелких ошибок	
		владеть:				
		навыками формирования рекомендаций по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций	Продемонстрированы навыки формирования рекомендаций по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций, без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки формирования рекомендаций по выполнению требований правил технической эксплуатации, пожарной безопасности и охраны труда на основе мониторинга и диагностики электроустановок электрических станций и подстанций, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Не продемонстрированы базовые навыки для решения стандартных задач
ПК-2	ПК-2.1.	знать:				
		организацию специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростан-	Хорошо знает принципы организации специализированных наблюдений	Знает принципы организации специализированных наблюдений оборудования в процессе экс-	Плохо знает принципы организации специализированных наблюдений оборудования в	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые

		ций	ний оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций, не допускает ошибок	плутации электроэнергетического оборудования электростанций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций, допускает множество мелких ошибок	ошибки
уметь:						
		организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций	Умеет хорошо организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций, не допускает ошибок	Умеет организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо умеет организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций, допускает множество мелких ошибок	При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций
владеть:						
		навыками организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций	Продемонстрированы навыки организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций,	Продемонстрированы базовые навыки организации специализированных наблюдений оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Не продемонстрированы базовые навыки для решения стандартных задач

			без ошибок и недочетов			
ПК-2.2.	знать:					
	математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий	Хорошо знает математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий, не допускает ошибок	Знает, математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий при ответе может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает Математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
	уметь:					
	демонстрировать математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий	Умеет хорошо демонстрировать математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий, не допускает ошибок	Умеет демонстрировать математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий, при ответе может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо умеет демонстрировать математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий, допускает множество мелких ошибок	При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение демонстрировать математические методы обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий	
	владеть:					
	навыками владения математическими методами обработки информации, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий	Продемонстрированы навыки владения математическими методами обработки информа-	Продемонстрированы базовые навыки владения математическими методами обработки информации, в том числе	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Не продемонстрированы базовые навыки для решения стандартных задач	

			ции, в том числе математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий, без ошибок и недочетов	математической статистикой с помощью сетевых компьютерных технологий, допущен ряд мелких ошибок		
ОПОП «Электроприводы и системы управления электроприводов»;						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		знать методы сбора и анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления современных электроприводов	Знает методы сбора и анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления современных электроприводов	Знает в целом методы сбора и анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления современных электроприводов	Плохо знает методы сбора и анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления современных электроприводов	Уровень знаний ниже среднего уровня, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования	Уверенно применяет методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого	Допускает незначительные ошибки при применении методик и процедур системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, для опреде-	Имеется минимальный набор навыков применения методик и процедур системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение обследования оборудования, для которого разрабатывается про-	При проектировании системы автоматизированного управления электроприводов не демонстрирует сформированное умение применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организаци-

			разрабатывается проект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования	ления полноты данных, необходимых для проведения обследования	ект системы электропривода, для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования	ей
		владеть:				
		методикой анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления электроприводом	Продемонстрированы хорошие навыки владения методикой анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления электроприводом	Продемонстрированы базовые навыки владения методикой анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления электроприводом	Продемонстрированы минимальные навыки владения методикой анализа данных для проектирования системы автоматизированного управления электроприводом	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
	ПК-1.2.	знать:				
		способы решения задач анализа и синтеза автоматизированных систем управления электроприводов	Хорошо знает способы решения задач анализа и синтеза автоматизированных систем управления электроприводов	Допущены ошибки при решении задач анализа и синтеза автоматизированных систем управления электроприводов	Плохо знает способы решения задач анализа и синтеза автоматизированных систем управления электроприводов	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		применять методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию,	Демонстрирует умение применять методики и процедуры системы менедж-	Демонстрирует умение применять методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обра-	Демонстрирует умение применять методики и процедуры системы менеджмента каче-	Не демонстрирует умение применять методики и процедуры системы менеджмента

		для которого разрабатывается проект системы электропривода	мента качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода, не допускает ошибок	ботки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода, но допускает при этом ряд небольших ошибок	сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода, но допускает ошибки; задания выполнены не в полном объеме	качества для сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации по оборудованию, для которого разрабатывается проект системы электропривода, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		навыками сравнения и обоснования выбранных методик проектирования систем автоматического управления промышленными установками и технологическими комплексами	Показывает уверенные навыки сравнения и обоснования выбранных методик проектирования систем автоматического управления промышленными установками и технологическими комплексами	Показывает базовые навыки сравнения и обоснования выбранных методик проектирования систем автоматического управления промышленными установками и технологическими комплексами	Показывает минимальный набор навыков сравнения и обоснования выбранных методик проектирования систем автоматического управления промышленными установками и технологическими комплексами	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
	ПК-1.3.	знать:				
		методы синтеза, исследования и оптимизации систем регулирования и управления электроприводов в различных режимах функционирования	Хорошо знает методы синтеза, исследования и оптимизации систем регулирования и управления электроприводов в различных	В целом знает методы синтеза, исследования и оптимизации систем регулирования и управления электроприводов в различных режимах функционирования	Отрывочно знает методы синтеза, исследования и оптимизации систем регулирования и управления электроприводов в различных режимах функцио-	Не знает методы синтеза, исследования и оптимизации систем регулирования и управления электроприводов в различных режимах

			режимах функционирования		нирования	функционирования
уметь:						
	определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частого технического задания на проведение обследования	Показывает уверенное умение определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частого технического задания на проведение обследования	В целом умеет определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частого технического задания на проведение обследования	Плохо умеет определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частого технического задания на проведение обследования	Не умеет определять в процессе предпроектного обследования параметры оборудования, для которого разрабатывается проект системы электропривода, при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частого технического задания на проведение обследования	
владеть:						
	методами решения задач при проектировании и выборе системы автоматизированного управления электроприводов промышленных установок и технологических комплексов	Хорошо владеет методами решения задач при проектировании и выборе системы автоматизированного управле-	В целом владеет методами решения задач при проектировании и выборе системы автоматизированного управления электроприводов промышленных	Весьма посредственно владеет методами решения задач при проектировании и выборе системы автоматизированного управления	Практически не владеет методами решения задач при проектировании и выборе системы автоматизированного	

			ния электроприводов промышленных установок и технологических комплексов	установок и технологических комплексов	электроприводов промышленных установок и технологических комплексов	управления электроприводов промышленных установок и технологических комплексов
	ПК-1.4.	знать:				
		системы автоматизированного проектирования, а также программы, используемые для написания документов и для выполнения расчетов	Показывает уверенность знания системы автоматизированного проектирования, а также программы, используемые для написания документов и для выполнения расчетов	Показывает базовые знания системы автоматизированного проектирования, а также программы, используемые для написания документов и для выполнения расчетов	Показывает посредственные знания системы автоматизированного проектирования, а также программы, используемые для написания документов и для выполнения расчетов	Практически не знает системы автоматизированного проектирования, а также программы, используемые для написания документов и для выполнения расчетов
		уметь:				
		пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет"	Хорошо умеет пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет"	Среднее умение пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет"	Минимальное умение пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет"	Показывает практически цифровую неграмотность при использовании информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет"
		владеть:				
		навыками использования прикладного программного обеспечения и устройств вычислительной техники при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов.	Уверенное пользование навыками использования прикладного программного обеспечения и устройств вычислительной техники при проектировании системы	Базовые навыки использования прикладного программного обеспечения и устройств вычислительной техники при проектировании системы	Посредственные навыки использования прикладного программного обеспечения и устройств вычислительной техники при	Не владеет навыками использования прикладного программного обеспечения и устройств вычислительной техники при проек-

			тельной техники при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	автоматизированного управления электроприводов	проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	тировании системы автоматизированного управления электроприводов
	Пк-1.5.	знать:				
		методы составления различных видов технической документации при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	Хорошо знает методы составления различных видов технической документации при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	Допускает несущественные ошибки при составлении различных видов технической документации при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	Допускает ряд ошибок при составлении различных видов технической документации при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		заполнять нормативно-техническую документацию по результатам проведения экспериментов с учетом особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	Демонстрирует уверенно умение заполнять нормативно-техническую документацию по результатам проведения экспериментов с учетом особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	Демонстрирует ниже среднего умение заполнять нормативно-техническую документацию по результатам проведения экспериментов с учетом особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	При решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение заполнять нормативно-техническую документацию по результатам проведения экспериментов с учетом особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	Демонстрирует уверенно умение заполнять нормативно-техническую документацию по результатам проведения экспериментов с учетом особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок

			стрирует среднее умение заполнять нормативно-техническую документацию по результатам проведения экспериментов с учетом особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок			среднее умение заполнять нормативно-техническую документацию по результатам проведения экспериментов с учетом особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок
владеть:						
		методами составления отчетов и защиты результатов проведения экспериментов при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	Продемонстрированы хорошие навыки методами составления отчетов и защиты результатов проведения экспериментов при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	Продемонстрированы базовые навыки методами составления отчетов и защиты результатов проведения экспериментов при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	Продемонстрированы посредственные навыки методами составления отчетов и защиты результатов проведения экспериментов при проектировании системы автоматизированного управления электроприводов	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
ОПОП «Проектирование развивающихся систем электроснабжения»						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		критерии оценки надежности и методы повышения надежности электрооборудования объекта капиталь-	Знает критерии оценки надежности и методы и не	Знает критерии оценки надежности и методы, но при ответе может допу-	Плохо знает критерии оценки надежности и методы, допускает	Уровень знаний ниже минимального требования, до-

		ного строительства, для которого предназначена система электроснабжения	допускает ошибок	стить несколько не грубых ошибок	множество мелких ошибок	пускает грубые ошибки
		знать:				
		правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	Знает правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и не допускает ошибок	Знает правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, но при ответе может допустить несколько не грубы	Плохо знает правила технической эксплуатации электроустановок потребителей допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		знать:				
		правила устройства электроустановок	Знает правила устройства электроустановок и не допускает ошибок	Знает правила устройства электроустановок но при ответе может допустить несколько не грубы	Плохо знает правила устройства электроустановок множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы системы электроснабжения объекта капитального строительства	Демонстрирует умение выполнять работы по применению методики и процедуры систем, не допускает ошибок	Демонстрирует умение выполнять работы по применению методики и процедуры систем, не допускает ошибок	Демонстрирует умение выполнять работы по применению методики и процедуры систем, но допускает при этом ряд не больших ошибок	Не сформировано умение по применению методики и процедуры систем, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»	Умеет использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», не допускает ошибок.	Умеет использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», при этом допускает несколько не грубых ошибок	Частично демонстрирует умение использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», допускает	Не сформировано умение использовать информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», допускает

				множество мелких ошибок.	грубые ошибки
	Владеть:				
	разработка вариантов структурных схем системы электроснабжения объекта капитального строительства и выбор оптимальной структурной схемы	Демонстрирует владение разработкой вариантов структурных схем системы электроснабжения объекта капитального строительства и выбор оптимальной структурной схемы, без ошибок и недочётов	Владеет навыками без грубых ошибок разработкой вариантов структурных схем системы электроснабжения объекта капитального строительства и выбор оптимальной структурной схемы	Имеется минимальный набор навыков владения разработкой вариантов структурных схем системы электроснабжения объекта капитального строительства и выбор оптимальной структурной схемы	Не продемонстрированы базовые навыки, грубые ошибки
	владеть:				
	подготовка и утверждение технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Владеет навыками без ошибок Подготовка и утверждение технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Владеет навыками без грубых ошибок Подготовка и утверждение технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Имеется минимальный набор навыков владения Подготовка и утверждение технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Не продемонстрированы базовые навыки, грубые ошибки
ПК-1.2.	знать:				
	правила проведения обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Знает правила проведения обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электро-	Знает правила проведения обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения, может допустить несколько не	Плохо знает правила проведения обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения, допускает множество	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки

		снабжения и не допускает ошибок	грубых ошибок	мелких ошибок	
	уметь:				
	применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы системы электропитания объекта капитального строительства	Умеет без ошибок применять методики и процедуры системы	Умеет Применять методики и процедуры системы. при этом допускает несколько не грубых ошибок	Частично демонстрирует умение применять методики и процедуры системы, допускает множество мелких ошибок	Не сформировано умение применять методики и процедуры системы, допускает грубые ошибки
	владеть:				
	разработка частного технического задания на обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электропитания	Владеет навыками без ошибок разработка частного технического задания на обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электропитания	Владеет навыками без грубых ошибок разработка частного технического задания на обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электропитания	Имеется минимальный набор навыков владения разработка частного технического задания на обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электропитания	Не продемонстрированы базовые навыки, грубые ошибки
ПК-1.3.	знать:				
	программа для написания и модификации документов, выполнения расчетов	Знает программу для написания и модификации документов, выполнения расчетов и не допускает ошибок	Знает программу для написания и модификации документов, выполнения расчетов, может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает программу для написания и модификации документов, выполнения расчетов, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	знать:				

		система автоматизированного проектирования	Знает систему автоматизированного проектирования расчетов и не допускает ошибок	Знает систему автоматизированного проектирования, может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает систему автоматизированного проектирования, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		применять систему автоматизированного проектирования и про-грамму для написания и модификации документов для разработки схемы системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Умеет, не допуская ошибок, применять систему автоматизированного проектирования и про-грамму для написания и модификации документов для разработки схемы системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Умеет, допуская несколько не грубых ошибок, применять систему автоматизированного проектирования и про-грамму для написания и модификации документов для разработки схемы системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Частично демонстрирует умение применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Не сформировано умение применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы системы электро-снабжения объекта капитального строительства
ПК-2	ПК-2.1.	знать:				
		требования нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства	Знает и не допускает ошибок требования нормативных технических документов к устройству системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Знает и допускает несколько не грубых ошибок требования нормативных технических документов к устройству системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Плохо знает и допускает много мелких ошибок требования нормативных технических документов к устройству системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		применять методики ведения деловых переговоров	Умеет, не допуская ошибок,	Умеет, допуская несколько не	Частично демонстрирует умение	Не сформировано умение

	при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	грубых ошибок, применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства
	владеть:				
	ознакомление с отчетом по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Владеет навыками без ошибок ознакомление с отчетом по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Владеет навыками без грубых ошибок ознакомление с отчетом по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Имеется минимальный набор навыков ознакомление с отчетом по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Не продемонстрированы базовые навыки, грубые ошибки
ПК-2.2.	знать:				
	требования нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства	Знает требования нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства и не допускает ошибок	Знает требования нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства, может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает требования нормативных технических документов к устройству системы электроснабжения объекта капитального строительства, может допустить множество не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	знать:				
	правила разработки проектов системы	Знает правила раз-	Знает правила разработки	Плохо знает правила	Уровень знаний

	электроснабжения объектов капитального строительства	работки проектов системы электро-снабжения объектов капитального строительства и не допускает ошибок	проектов системы электро-снабжения объектов капитального строительства, может допустить несколько не грубых ошибок	разработки проектов системы электро-снабжения объектов капитального строительства, допускает множество не грубых ошибок	ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
	уметь:					
	применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Умеет, не допуская ошибок, применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Умеет, допуская несколько не грубых ошибок, применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Частично демонстрирует умение применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электро-снабжения объекта капитального строительства, допускает множество не грубых ошибок	Не сформировано умение применять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электро-снабжения объекта капитального строительства, допускает грубые ошибки	
	ПК-2.3.	знать:				
	требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта системы электро-	Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта системы электро-снабжения объекта капитального строительства, может допустить несколько не	Плохо знает требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта системы электро-снабжения объекта капитального строи-	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	

			снабжения объекта капитального строительства и не допускает ошибок	грубых ошибок	тельства, может допустить множество не грубых ошибок	
знать:						
	методики определения характеристик объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	Знает методики определения характеристик объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения и не допускает ошибок	Знает методики определения характеристик объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения, может допустить несколько не грубых ошибок	Плохо знает методики определения характеристик объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения, может допустить множество не грубых ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
уметь:						
	применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа информации по системе электроснабжения объекта капитального строительства и об использовании оборудования ведущих производителей	Умеет, не допуская ошибок, применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа информации по системе электроснабжения объекта капитального строительства и об использовании оборудования ведущих производителей	Умеет, допуская несколько не грубых ошибок, применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа информации по системе электроснабжения объекта капитального строительства и об использовании оборудования ведущих производителей	Частично демонстрирует умение применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа информации по системе электроснабжения объекта капитального строительства и об использовании оборудования ведущих производителей	Не сформировано умение применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа информации по системе электроснабжения объекта капитального строительства и об использовании	

			пользуе- мом обо- рудовании ведущих произво- дителей		водителей, допуская множество не грубых ошибок	мом обо- рудовании ведущих произво- дителей, допуская множество грубых ошибок
		владеть:				
		сбор информации об объекте капи- тального строи- тельства, для кото- рого предназначена система электро- снабжения, и ис- пользуемом оборудо- вании ведущих производителей	Владеет навыками без оши- бок сбора информа- ции об объекте капиталь- ного строи- тельства, для кото- рого предна- значена система электро- снабжения, и ис- пользуе- мом обо- рудовании ведущих произво- дителей	Владеет навыками с незначитель- ными оши- бками сбора информации об объекте капитального строитель- ства, для ко- торого пред- назначена система элек- троснабже- ния, и ис- пользуемом оборудова- нии ведущих производите- лей	Имеется минимал- ный набор навыков сбор ин- формации об объекте капитально- го строи- тельства, для которо- го предна- значена система электро- снабжения, и используе- мом обо- рудовании ведущих производи- телей	Не проде- монстри- рованы базовые навыки, грубые ошибки
	ПК-2.4.	знать:				
		критерии оценки эффективности работы и методы повышения энер- гоэффективности объекта капиталь- ного строительства, для которого пред- назначена система электроснабжения	Знает без ошибок критерии оценки эффектив- ности ра- боты и методы повыше- ния энер- гоэффек- тивности объекта капиталь- ного строи- тельства, для кото- рого предна- значена система электро- снабжения	Знает с не- значитель- ными оши- бками крите- рии оценки эффективно- сти работы и методы по- вышения энергоэффек- тивности объекта капи- тального строитель- ства, для ко- торого пред- назначена система электро- снабжения	Плохо знает критерии оценки эф- фективно- сти работы и методы повышения энергоэф- фективно- сти объекта капитально- го строи- тельства, для которо- го предна- значена система электро- снабжения	Уровень знаний ниже ми- нимально- го требо- вания, до- пускает грубые ошибки
		уметь:				
		применять методи- ки ведения деловых переговоров при взаимодей-	Умеет без замечаний применять методику	Умеет с не- значитель- ными замеча- ния-ми при-	Частично демонстри- рует умение применять	Не сфор- мировано умение применять

		ствии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	менять методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства	методики ведения деловых переговоров при взаимодействии с заказчиком проекта системы электроснабжения объекта капитального строительства
		владеть:				
		разработка частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта капитального строительства	Владеет без замечаний разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта капитального строительства	Владеет с незначительными замечаниями разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта капитального строительства	Частично владеет с многочисленными замечаниями разработкой частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта капитального строительства	Не продемонстрированы базовые навыки, грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.1.	знать:				
		правила ведения деловых переговоров. Правила ведения деловых переговоров	Знает без замечаний правила ведения деловых переговоров, правила ведения деловых переговоров	Знает с незначительными замечаниями правила ведения деловых переговоров, правила ведения деловых переговоров	Плохо знает правила ведения деловых переговоров, правила ведения деловых переговоров	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		уметь:				
		осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения, и разработку отдельных частей	Умеет с незначительными замечаниями осуществлять постановку задачи работникам на проведение	Умеет с незначительными замечаниями осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта капитального	Частично демонстрирует умения осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта капитально-	Не сформировано умение осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования

		системы электро-снабжения объекта капитального строительства	ние обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электро-снабжения, и разработку отдельных частей системы электро-снабжения объекта капитального строительства	строительства, для которого предназначена система электро-снабжения, и разработку отдельных частей системы электро-снабжения объекта капитального строительства	го строительства, для которого предназначена система электро-снабжения, и разработку отдельных частей системы электро-снабжения объекта капитально-го строительства	объекта капитального строительства, для которого предназначена система электро-снабжения, и разработку отдельных частей системы электро-снабжения объекта капитального строительства
		уметь:				
		осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электро-снабжения, и разработку отдельных частей системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Умеет без замечаний осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электро-снабжения, и разработку отдельных частей системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Умеет с несущественными замечаниями осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электро-снабжения, и разработку отдельных частей системы электро-снабжения объекта капитального строительства	Частично умеет осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электро-снабжения, и разработку отдельных частей системы электро-снабжения объекта капитально-го строительства	Не сформировано умение
		владеть:				
		определение критериев отбора	Владеет без заме-	Владеет с несуществен-	Частично владеет	Не владеет определе-

	участников работ по подготовке проектной документации систем электроснабжения	чаний определе-ние критериев отбора участников работ по подготовке проектной докумен-тации систем электро-снабжения	ными замеча-ния-ми опре-деление кри-териев от-бора участ-ников работ по подготов-ке проектной документа-ции систем электро-снабжения	определе-ние крите-риев отбора участников работ по подготовке проектной документа-ции систем электро-снабжении	ние крите-риев отбо-ра участ-ников ра-бот по подготовке проектной докумен-тации си-стем элек-троснаб-жения
	владеть:				
	отбор исполните-лей работ по под-готовке проектной документации си-стем электроснаб-жения	Владеет без заме-чаний от-бором исполни-телей ра-бот по подго-товке проек-тной доку-ментации систем электро-снабжения	Владеет с незначитель-ными замеча-ниями отбо-ром исполни-телей работ по подго-товке проектной документа-ции систем электроснаб-жения	Частично владеет отбором исполните-лей работ по подго-товке проектной до-кументации систем электро-снабжения	Не владеет отбором исполни-телей ра-бот по подготовке проектной докумен-тации си-стем элек-троснаб-жения
ПК-3.2.	знать:				
	методики и проце-дуры системы ме-неджмента каче-ства, стандартов организации	Знает без замечаний Методи-кой и проце-дуры системы менедж-мента каче-ства, стандар-тов орга-низации	Знает с не-значитель-ными замеча-ниями Методики и проце-дуры систе-мы менедж-мента качества, стандартов организации	Плохо знает Методику и процедуры системы менедж-мента каче-ства, стан-дартов ор-ганизации	Не знает Методику и процеду-ры систе-мы ме-неджмента качества, стандартов организации
	знать:				
	правила автоматизированной систе-мы управления организацией	Правила автоматизированной си-стемы управ-ления орга-низацией	Правила ав-томатизиро-ванной си-стемы управ-ления орга-низацией	Правила автоматизированной системы управления организацией	Правила автоматизированной систе-мы управ-ления ор-ганизаци-ей
	уметь:				
	применять методи-ки и процедуры системы менедж-мента качества, стандартов органи-зации, правила ав-томатизированной системы управле-ния организацией	Умеет без замечаний применять методики и проце-дуры си-стемы менедж-мента ка-	Умеет с не-значитель-ными замеча-ниями при-менять мето-дики и проце-дуры си-стемы ме-неджмента	Частично умеет при-менять мето-дики и процедуры системы менедж-мента каче-ства, стан-	Не умеет применять методики и процеду-ры систе-мы ме-неджмента качества, стандартов

		для анализа отчета по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	чества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа отчета по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа отчета по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	дартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа отчета по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	организации, правила автоматизированной системы управления организацией для анализа отчета по результатам обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения
		владеть:				
		координация деятельности исполнителей работ по подготовке проектной документации систем электроснабжения	Владеет без замечаний координацией деятельности исполнителей работ по подготовке проектной документации систем электроснабжения	Владеет с незначительными замечаниями координацией деятельности исполнителей работ по подготовке проектной документации систем электроснабжения	Частично владеет координацией деятельности исполнителей работ по подготовке проектной документации систем электроснабжения	Не владеет координацией деятельности исполнителей работ по подготовке проектной документации систем электроснабжения
ОПОП «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»						
ПК-1	ПК-1.1.	знать: методы исследования и расчета установившегося и переходных режимов, показатели устойчивости и надежности ЭЭС	Знает методы исследования и расчета установившегося и переходных режимов, показатели устойчивости и надежно-	Знает методы исследования и расчета установившегося и переходных режимов, показатели устойчивости и надежности ЭЭС в объеме, соответствующем	Плохо знает методы исследования и расчета установившегося и переходных режимов, показатели устойчивости и надежности ЭЭС	Не знает методы исследования и расчета установившегося и переходных режимов, показатели устойчивости и

			сти ЭЭС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	программе, имеет место несколько негрубых ошибок		надежности ЭЭС
		уметь:				
		применять методы моделирования РР, оценки устойчивости и надежности ЭЭС, в том числе с использованием прикладного ПО	Имеет уверенные знания и демонстрирует умение применять методы моделирования РР, оценки устойчивости и надежности ЭЭС, в том числе с использованием прикладного ПО	Имеет достаточно полные знания, но иногда высказывает затруднения в применении методов моделирования РР, оценки устойчивости и надежности ЭЭС, в том числе с использованием прикладного ПО	Имеет неполные знания, часто высказывает затруднения в применении методов моделирования РР, оценки устойчивости и надежности ЭЭС, в том числе с использованием прикладного ПО	Очень слабо и неуверенно ориентируется методами моделирования РР, оценки устойчивости и надежности ЭЭС, в том числе с использованием прикладного ПО
		владеть:				
		методами расчета установившегося и переходных режимов, критериями устойчивости и надежности ЭЭС	Успешно освоил и готов применять методы расчета установившегося и переходных режимов, критериями устойчивости и надежности ЭЭС	С некоторыми незначительными ошибками применяет методы расчета установившегося и переходных режимов, критериями устойчивости и надежности ЭЭС	Посредственно овладел методами расчета установившегося и переходных режимов, критериями устойчивости и надежности ЭЭС	Не готов применять методы расчета установившегося и переходных режимов, критериями устойчивости и надежности ЭЭС
	ПК-1.2.	знать:				
		методы сбора, обработки и анализа информации для проведения разноплановых расчетов в области ЭЭ	Полноценно знает методы сбора, обработки и анализа информации для проведения разноплановых расчетов в области ЭЭ в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых	Хорошо знает методы сбора, обработки и анализа информации для проведения разноплановых расчетов в области ЭЭ в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых	С грубыми ошибками, постоянно путаясь, знает методы сбора, обработки и анализа информации для проведения разноплановых расчетов в области ЭЭ	Не знает методы сбора, обработки и анализа информации для проведения разноплановых расчетов в области ЭЭ ниже минимальных требований,

			ветствующем программе подготовки, без ошибок	ошибок		имеют место грубые ошибки
уметь:						
		пользоваться математическими методами исследования и анализа режимов ЭЭС с применением современных компьютерных технологий и ПО	Продемонстрированы все основные умения в пользовании математическими методами исследования и анализе режимов ЭЭС с применением современных компьютерных технологий и ПО, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения в пользовании математическими методами исследования и анализе режимов ЭЭС с применением современных компьютерных технологий и ПО, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения в пользовании математическими методами исследования и анализе режимов ЭЭС с применением современных компьютерных технологий и ПО, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения в пользовании математическими методами исследования и анализе режимов ЭЭС с применением современных компьютерных технологий и ПО, имеют место грубые ошибки
владеть:						
		методами теоретических и экспериментальных исследований, методами сбора, обработки и анализа результатов экспериментальных данных	Продемонстрированы навыки владения методами теоретических и экспериментальных исследований, методами сбора, обработки и анализа	Продемонстрированы базовые навыки владения методами теоретических и экспериментальных исследований, методами сбора, обработки и анализа результатов экспериментальных данных	Имеется минимальный набор навыков владения методами теоретических и экспериментальных исследований, методами сбора, обработки и анализа результатов экспериментальных данных	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения методами теоретических и экспериментальных исследований

			результатов экспериментальных данных при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	ментальных данных для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ний, методами сбора, обработки и анализа результатов экспериментальных данных, имеют место грубые ошибки	
	ПК-1.3.	знать:	методы моделирования и оптимизации процессов в ЭЭС, позволяющих прогнозировать поведение объектов, их устойчивость, способность и показатели надежности	Знает методы моделирования и оптимизации процессов в ЭЭС, позволяющих прогнозировать поведение объектов, их устойчивость, способность и показатели надежности в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Знает методы моделирования и оптимизации процессов в ЭЭС, позволяющих прогнозировать поведение объектов, их устойчивость, способность и показатели надежности в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Плохо знает методы моделирования и оптимизации процессов в ЭЭС, позволяющих прогнозировать поведение объектов, их устойчивость, способность и показатели надежности имеет место много негрубых ошибок	Не знает методы моделирования и оптимизации процессов в ЭЭС, позволяющих прогнозировать поведение объектов, их устойчивость, способность и показатели надежности имеют место грубые ошибки
		уметь:	применять методы математического моделирования и оптимизации объектов ЭЭС, рассчитывать показатели их устойчивости и надежности	Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации объектов ЭЭС, рассчитывать показатели их устойчивости и надежности, решены все основные	Умеет применять методы математического моделирования и оптимизации объектов ЭЭС, рассчитывать показатели их устойчивости и надежности с некоторыми недочетами	Плохо умеет применять методы математического моделирования и оптимизации объектов ЭЭС, рассчитывать показатели их устойчивости и надежности не в полном объеме	Не умеет применять методы математического моделирования и оптимизации объектов ЭЭС, рассчитывать показатели их устойчивости и надежности, имеют место грубые ошибки

			задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме			ки
		владеть:				
		методами моделирования и оптимизации ЭЭС, прогнозирующей оценкой их устойчивости и надежности	Владеет методами моделирования и оптимизации ЭЭС, прогнозирующей оценкой их устойчивости и надежности без ошибок и недочетов	Владеет методами моделирования и оптимизации ЭЭС, прогнозирующей оценкой их устойчивости и надежности с некоторыми недочетами	Плохо владеет методами моделирования и оптимизации ЭЭС, прогнозирующей оценкой их устойчивости и надежности	Не владеет методами моделирования и оптимизации ЭЭС, прогнозирующей оценкой их устойчивости и надежности, имеют место грубые ошибки
	ПК-1.4.	знать:				
		прикладное ПО для выбора оборудования и оптимизации схем и режимов электрических установок в ЭЭС по критериям надежности электроснабжения и качества ЭЭ	Знает прикладное ПО для выбора оборудования и оптимизации схем и режимов электрических установок в ЭЭС по критериям надежности электроснабжения и качества ЭЭ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Знает прикладное ПО для выбора оборудования и оптимизации схем и режимов электрических установок в ЭЭС по критериям надежности электроснабжения и качества ЭЭ в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Плохо знает прикладное ПО для выбора оборудования и оптимизации схем и режимов электрических установок в ЭЭС по критериям надежности электроснабжения и качества ЭЭ имеет место много негрубых ошибок	Не знает прикладное ПО для выбора оборудования и оптимизации схем и режимов электрических установок в ЭЭС по критериям надежности электроснабжения и качества ЭЭ, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		использовать прикладное ПО для выбора оборудования и оптимизации режимов ЭУ по	Продемонстрированы все основные умения	Продемонстрированы все основные умения в использо-	Продемонстрированы основные умения в использо-	Не продемонстрированы основные умения в

	нормативным требованиям	ния в использовании прикладного ПО для выбора оборудования и оптимизации режимов ЭУ по нормативным требованиям в полном объеме	нии прикладного ПО для выбора оборудования и оптимизации режимов ЭУ по нормативным требованиям в полном объеме, но некоторые с недочетами	вании прикладного ПО для выбора оборудования и оптимизации режимов ЭУ по нормативным требованиям, но не в полном объеме	использовании прикладного ПО для выбора оборудования и оптимизации режимов ЭУ по нормативным требованиям, имеют место грубые ошибки
	владеть:				
	навыками использования компьютерной техники и ПО для проведения исследований и расчетов в области ЭЭ	Продемонстрировано владение навыками использования компьютерной техники и ПО для проведения исследований и расчетов в области ЭЭ без ошибок и недочетов	Продемонстрировано владение базовыми навыками использования компьютерной техники и ПО для проведения исследований и расчетов в области ЭЭ с некоторыми недочетами	Плохо владеет навыками использования компьютерной техники и ПО для проведения исследований и расчетов в области ЭЭ	Не продемонстрированы базовые навыки использования компьютерной техники и ПО для проведения исследований и расчетов в области ЭЭ, имеют место грубые ошибки
ПК-1.5.	знать:				
	основные принципы и методы внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований	Знает основные принципы и методы внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Знает основные принципы и методы внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные принципы и методы внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований, имеет место много негрубых ошибок	Не знает основные принципы и методы внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований, имеют место грубые ошибки
	уметь:				
	применять резуль-	Умеет	Умеет при-	Плохо уме-	Не умеет

		таты экспертизы технических решений в профессиональной деятельности	применять результаты экспертизы технических решений в профессиональной деятельности в полном объеме	менять результаты экспертизы технических решений в профессиональной деятельности в полном объеме, но некоторые с недочетами	ет применять результаты экспертизы технических решений в профессиональной деятельности, имеют место много негрубых ошибок	применять результаты экспертизы технических решений в профессиональной деятельности, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		методами внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований в области профессиональной деятельности	Отлично владеет методами внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований в области профессиональной деятельности без ошибок и недочетов	Владеет методами внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований в области профессиональной деятельности с некоторыми недочетами	Плохо владеет методами внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований в области профессиональной деятельности, имеет несколько незначительных ошибок	Не владеет методами внедрения, контроля и проведения экспертизы результатов научных исследований в области профессиональной деятельности, имеют место грубые ошибки
ПК-2	ПК-2.1.	знать:				
		методы анализа, интерпретации и представления результатов научных исследований	Знает методы анализа, интерпретации и представления результатов научных исследований в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Знает методы анализа, интерпретации и представления результатов научных исследований в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Плохо знает методы анализа, интерпретации и представления результатов научных исследований, имеет место много негрубых ошибок	Не знает методы анализа, интерпретации и представления результатов научных исследований, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		анализировать и представлять результаты научных исследований	Продемонстрированы все основные умения анализировать и представлять и	Продемонстрированы все основные умения анализировать и представлять результаты	Плохо продемонстрированы основные умения анализировать и представ	Не продемонстрированы основные умения анализировать и

			представлять результаты научных исследований в полном объеме	научных исследований в полном объеме, но некоторые с недочетами	лять результаты научных исследований	представлять результаты научных исследований, имеют место грубые ошибки
		владеть:				
		анализом и интерпретацией результатов научных исследований	Продемонстрированы все навыки владения анализом и интерпретацией результатов научных исследований без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки владения анализом и интерпретацией результатов научных исследований с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки владения анализом и интерпретацией результатов научных исследований	Не продемонстрированы базовые навыки владения анализом и интерпретацией результатов научных исследований, имеют место грубые ошибки
	ПК-2.2.	знать:				
		технологии внедрения результатов исследований и разработок в области ЭЭС	Знает технологии внедрения результатов исследований и разработок в области ЭЭС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Знает технологии внедрения результатов исследований и разработок в области ЭЭС в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Плохо знает технологии внедрения результатов исследований и разработок в области ЭЭС, имеет место много негрубых ошибок	Не знает технологии внедрения результатов исследований и разработок в области ЭЭС, имеют место грубые ошибки
		уметь:				
		организовывать командную работу для принятия оптимальных решений по результатам исследований и разработок	Уверенно и безошибочно организует командную работу для принятия оптимальных решений по результатам исследований и разработок	Достаточно уверенно организует командную работу для принятия оптимальных решений по результатам исследований и разработок	Не уверенно организует командную работу для принятия оптимальных решений по результатам исследований и разработок	Не умеет организовывать командную работу для принятия оптимальных решений по результатам исследований и разработок

		владеть:				
		навыками проведения исследований и технологией внедрения результатов при проведении монтажных и пуско-наладочных работ	Успешно освоил и готов применять навыки проведения исследований и технологией внедрения результатов при проведении монтажных и пуско-наладочных работ	С некоторыми незначительными ошибками владеет навыками проведения исследований и технологией внедрения результатов при проведении монтажных и пуско-наладочных работ	Посредственно овладел навыками проведения исследований и технологией внедрения результатов при проведении монтажных и пуско-наладочных работ	Не владеет навыками проведения исследований и технологией внедрения результатов при проведении монтажных и пуско-наладочных работ
	ПК-2.3.	знать:				
		содержание планов и программ инновационной деятельности на объектах электроэнергетических предприятий	Грамотно ориентируется в содержании планов и программ инновационной деятельности на объектах электроэнергетических предприятий	С незначительными ошибками, но достаточно уверенно ориентируется в содержании планов и программ инновационной деятельности на объектах электроэнергетических предприятий	Очень слабо, с грубыми ошибками ориентируется в содержании планов и программ инновационной деятельности на объектах электроэнергетических предприятий	Имеет очень низкий уровень знаний содержания планов и программ инновационной деятельности на объектах электроэнергетических предприятий
		уметь:				
		разрабатывать планы и программы мероприятий по инновационной деятельности	С высокой готовностью разрабатывает планы и программы мероприятий по инновационной деятельности	Хорошо ориентируется в методах разработки планов и программ мероприятий по инновационной деятельности	Слабо, с грубыми ошибками ориентируется в методах разработки планов и программ мероприятий по инновационной деятельности	Не готов разрабатывать планы и программы мероприятий по инновационной деятельности
		владеть:				
		методиками разработки содержания планов и программ организации инновационной деятельности	Основательно изучил методики разработки содержания	Достаточно уверенно, с незначительными уточнениями, владеет методиками раз-	Очень посредственно, с грубыми ошибками, владеет методиками	Имеет очень низкий уровень знания методики разработки

			планов и программ организации инновационной деятельности	работки содержания планов и программ организации инновационной деятельности	разработки содержания планов и программ организации инновационной деятельности	содержания планов и программ организации инновационной деятельности
	ПК-2.4.	знать:				
		приемы и методы работы персонала, оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	Полноценно знает приемы и методы работы персонала, оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	Хорошо знает приемы и методы работы персонала, оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	С грубыми ошибками, постоянно путаясь, знает приемы и методы работы персонала, оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	Показывает полное незнание приемов и методов работы персонала, оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований
		уметь:				
		применять приемы и методы работы персонала, методы оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	Уверенно применяет приемы и методы работы персонала, методы оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	Допускает незначительные ошибки при применении приемов и методов работы персонала, методы оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	Имеется минимальный набор навыков применения приемов и методов работы персонала, методы оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	Не умеет применять приемы и методы работы персонала, методы оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований
		владеть:				
		приемами и методами работы персонала, методами оценки качества и эффективности труда при управлении результатами научных исследований	Показывает уверенное владение приемами и методами работы персонала, методами оценки качества и эффектив-	В целом владеет приемами и методами работы персонала, методами оценки качества и эффективности труда при управлении результатами	Отрывочно владеет приемами и методами работы персонала, методами оценки качества и эффективности труда при управ-	Не владеет приемами и методами работы персонала, методами оценки качества и эффективности труда при управле-

			ности труда при управлении результатами научных исследований	научных исследований	ления результатами научных исследований	нии результатами научных исследований
ОПОП «Экономика и управление в электроэнергетике»						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		основные показатели экономической эффективности проектных решений и критерии обоснования рационализаторских предложений	Знает основные показатели экономической эффективности проектных решений и критерии обоснования рационализаторских предложений, не допускает ошибок	Знает основные показатели экономической эффективности проектных решений и критерии обоснования рационализаторских предложений, может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные показатели экономической эффективности проектных решений и критерии обоснования рационализаторских предложений, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
		показатели оценки экономической эффективности проектных и технологических решений	Высокий уровень знаний показателей оценки экономической эффективности проектных и технологических решений	С некоторыми недочетами высокий уровень знаний показателей оценки экономической эффективности проектных и технологических решений	Минимально допустимый уровень знаний показателей оценки экономической эффективности проектных и технологических решений	Ниже минимального уровня знаний показателей оценки экономической эффективности проектных и технологических решений
		методы учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики	Высокий уровень знаний методов учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики	С некоторыми недочетами показывает высокий уровень знаний методов учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики	Минимально допустимый уровень знаний методов учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики	Ниже минимального уровня знаний методов учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики
		методы анализа результатов деятельности организации	Знает методы анализа результатов деятельности организации, не допускает	Знает методы анализа результатов деятельности организации, может допустить не-	Плохо знает методы анализа результатов деятельности организации, допускает	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые

		ошибок	сколько негру- бых ошибок	множество мелких оши- бок	ошибки
уметь:					
анализировать ре- зультаты деятельно- сти организации	Демонстри- рует умение анализиро- вать резуль- таты дея- тельности организации, не допускает ошибок	Демонстрирует умение анали- зировать ре- зультаты дея- тельности орга- низации, допус- кает при этом ряд небольших ошибок	В целом де- монстрирует умение анали- зировать ре- зультаты деятельности организации, допускает много мелких ошибок	Не сформи- ровано уме- ние анализи- ровать ре- зультаты деятельности организации, допускает грубые ошибки	
выполнять типовые расчеты для обосно- вания рационализа- торских предложений по стратегическому управлению предпри- ятием	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения вы- полнять типовые расчеты для обоснования рационали- заторских предложений по стратеги- ческому управлению предприяти- ем	С некоторыми недочетами продемонстри- рованы все основные уме- ния выполнять типовые расче- ты для обосно- вания рациона- лизаторских предложений по стратегическо- му управлению предприятием	Не в полном объеме про- демонстриро- ваны все ос- новные уме- ния выполнять типовые рас- четы для обоснования рационализа- торских пред- ложений по стратегиче- скому управ- лению пред- приятием	Не проде- монстриро- ваны основ- ные умения выполнять типовые расчеты для обоснования рационализа- торских предложений по стратеги- ческому управлению предприяти- ем	
учитывать и анализи- ровать затраты для принятия рационали- заторских предложе- ний по реализации проектов предприя- тий электроэнергети- ки	Продемон- стрированы в полном объеме все основные умения учи- тывать и анализиро- вать затраты для принятия рационали- заторских предложений по реализа- ции проектов предприятий электроэнер- гетики	С некоторыми недочетами продемонстри- рованы все основные уме- ния учитывать и анализировать затраты для принятия раци- онализаторских предложений по реализации проектов пред- приятий элек- троэнергетики	Не в полном объеме про- демонстриро- ваны все ос- новные уме- ния учитывать и анализиро- вать затраты для принятия рационализа- торских пред- ложений по реализации проектов предприятий электроэнер- гетики	Не проде- монстриро- ваны основ- ные умения учитывать и анализиро- вать затраты для принятия рационализа- торских предложений по реализа- ции проектов предприятий электроэнер- гетики	
владеть:					
средствами анализа результатов деятель- ности организации для оценки показате- лей экономической эффективности про- ектных решений и обоснования рацио- нализаторских пред- ложений	Продемон- стрированы навыки вла- дения сред- ствами ана- лиза резуль- татов дея- тельности организации для оценки показателей экономиче-	Продемонстри- рованы базовые навыки владе- ния средствами анализа резуль- татов деятель- ности организа- ции для оценки показателей экономической эффективности проектных	Имеется ми- нимальный набор навыков владения средствами анализа ре- зультатов деятельности организации для оценки показателей экономиче-	Не проде- монстриро- ваны навыки владения средствами анализа ре- зультатов деятельности организации для оценки показателей экономиче-	

			ской эффективности проектных решений и обоснования рационализаторских предложений, без ошибок и недочетов	решений и обоснования рационализаторских предложений, допущен ряд мелких ошибок	ской эффективности проектных решений и обоснования рационализаторских предложений, много ошибок	ской эффективности проектных решений и обоснования рационализаторских предложений, допущены грубые ошибки
		навыками проведения анализа показателей экономической эффективности проектных решений, выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства	Продемонстрированы навыки проведения анализа показателей экономической эффективности проектных решений, выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства	В целом продемонстрированы базовые навыки проведения анализа показателей экономической эффективности проектных решений, выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства	Продемонстрирован минимальный набор навыков проведения анализа показателей экономической эффективности проектных решений, выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства	Не продемонстрированы навыки проведения анализа показателей экономической эффективности проектных решений, выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства
		методами учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики	Продемонстрированы навыки свободного владения методами учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики	В целом продемонстрированы базовые навыки владения методами учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики	Продемонстрирован минимальный набор навыков владения методами учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики	Не продемонстрированы навыки владения методами учета и анализа затрат для принятия рационализаторских предложений по реализации проектов предприятий электроэнергетики
		навыками оценки показателей экономической эффективности проектных решений для обоснования рационализаторских предложений	Продемонстрированы навыки оценки показателей экономической эффективности проектных решений для обоснования рационализаторских предложений, без ошибок и	Продемонстрированы базовые навыки оценки показателей экономической эффективности проектных решений для обоснования рационализаторских предложений, допущен ряд мелких ошибок	Имеется минимальный набор навыков оценки показателей экономической эффективности проектных решений для обоснования рационализаторских предложений, много ошибок	Не продемонстрированы навыки оценки показателей экономической эффективности проектных решений для обоснования рационализаторских предложений, допущены грубые

		недочетов			ошибки
	навыками подготовки и обоснования рационализаторских предложений по реализации технологических процессных инноваций	Продемонстрированы навыки подготовки и обоснования рационализаторских предложений по реализации технологических процессных инноваций, без ошибок и недочетов	В целом продемонстрированы базовые навыки подготовки и обоснования рационализаторских предложений по реализации технологических процессных инноваций, допущен ряд мелких ошибок	Продемонстрирован минимальный набор навыков подготовки и обоснования рационализаторских предложений по реализации технологических процессных инноваций, много мелких ошибок	Не продемонстрированы навыки подготовки и обоснования рационализаторских предложений по реализации технологических процессных инноваций, допускает грубые ошибки
ПК-1.2.	знать:				
	основные понятия логистической системы, критерии и методики выбора проектных решений	Высокий уровень знаний основных понятий логистической системы, критериев и методик выбора проектных решений	С некоторыми недочетами высокий уровень знаний основных понятий логистической системы, критериев и методик выбора проектных решений	Минимально допустимый уровень знаний основных понятий логистической системы, критериев и методик выбора проектных решений	Ниже минимального уровня знаний основных понятий логистической системы, критериев и методик выбора проектных решений
	методологические основы технико-экономического анализа проектных и технологических решений для выбора модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками электроэнергетических компаний	Знает методологические основы технико-экономического анализа проектных и технологических решений, не допускает ошибок	Знает методологические основы технико-экономического анализа проектных и технологических решений, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	Знает методологические основы технико-экономического анализа проектных и технологических решений, допускает множество мелких ошибок	Знает методологические основы технико-экономического анализа проектных и технологических решений, допускает грубые ошибки
	уметь:				
подбирать, готовить и анализировать исходную информацию для проектирования логистических систем	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения подбирать, готовить и анализировать исходную информацию для проектирования логистических систем	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения подбирать, готовить и анализировать исходную информацию для проектирования логистических систем	Не в полном объеме продемонстрированы все основные умения подбирать, готовить и анализировать исходную информацию для проектирования логистических систем	Не продемонстрированы основные умения подбирать, готовить и анализировать исходную информацию для проектирования логистических систем	
моделировать деятельность логистических систем	Продемонстрированы	С некоторыми недочетами	Не в полном объеме про-	Не продемонстриро-	

	ских систем и цепей поставок	в полном объеме все основные умения моделировать деятельность логистических систем и цепей поставок	продемонстрированы основные умения моделировать деятельность логистических систем и цепей поставок	демонстрированы основные умения моделировать деятельность логистических систем и цепей поставок	ваны умения моделировать деятельность логистических систем и цепей поставок
	выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений для выбора модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками электроэнергетических компаний	Выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений для выбора модели управления производственными ресурсами и логистическим и цепочками электроэнергетических компаний	Выбирать модели управления производственными ресурсами и логистическим и цепочками электроэнергетических компаний	Принимать проектные и технологические решения	Пользоваться моделями управления производственными ресурсами и логистическим и цепочками электроэнергетических компаний
	разрабатывать модель управления на основании результатов технико-экономического анализа проектных и технологических решений	Демонстрирует умение разрабатывать модель управления на основании результатов технико-экономического анализа проектных и технологических решений, не допускает ошибок	Демонстрирует умение разрабатывать модель управления на основании результатов технико-экономического анализа проектных и технологических решений, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение разрабатывать модель управления на основании результатов технико-экономического анализа проектных и технологических решений, допускает много мелких ошибок	Не сформировано умение разрабатывать модель управления на основании результатов технико-экономического анализа проектных и технологических решений, допускает грубые ошибки
	владеть:				
	приемами и методами анализа, планирования и прогнозирования параметров логистического процесса, оптимизации решений в управлении потоками в логистической системе электроэнергетической компании	Продемонстрированы навыки свободного владения приемами и методами анализа, планирования и прогнозирования параметров логистического процесса, оптимизации	В целом продемонстрированы базовые навыки владения приемами и методами планирования и прогнозирования параметров логистического процесса, оптимизации решений в управлении потоками в логистической системе элек-	Продемонстрирован минимальный набор навыков владения приемами и методами анализа, планирования и прогнозирования параметров логистического процесса, оптимизации решений в	Приемами и методами анализа, планирования и прогнозирования параметров логистического процесса, оптимизации решений в управлении потоками в логистической системе

			решений в управлении потоками в логистической системе электроэнергетической компании	троэнергетической компании	управлении потоками в логистической системе электроэнергетической компании	электроэнергетической компании
	навыками проведения технико-экономического анализа проектных и технологических решений для выбора модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками электроэнергетических компаний	Навыками проведения технико-экономического анализа проектных и технологических решений для выбора модели управления производственными ресурсами и логистическим и цепочками электроэнергетических компаний	Способами выбора модели управления производственными ресурсами и логистическим и цепочками электроэнергетических компаний	Методами проведения проектных и технологических решений	Моделями управления производственными ресурсами и логистическим и цепочками электроэнергетических компаний	
ПК-1.3.	знать:					
	перечень типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия	В полном объеме знает перечень типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия	Знает более половины перечень типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия	Допускает небольшие ошибки в знании перечня типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия	Не знает перечень типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия	
	подходы разработки технического задания и составления перспективных планов развития	Знает подходы разработки технического задания и составления перспективных планов развития, не допускает ошибок	Знает подходы разработки технического задания и составления перспективных планов развития, может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает подходы разработки технического задания и составления перспективных планов развития, допускает множество мелких оши-	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	

			бок	
уметь:				
выполнять типовые расчеты для разработки технического задания и составит перспективные планы развития производства на энергетических предприятиях	Свободно и в полном объеме умеет выполнять типовые расчеты для разработки технического задания и составить перспективные планы развития производства на энергетических предприятиях	Может выполнять типовые расчеты для разработки технического задания и составить перспективные планы развития производства на энергетических предприятиях с небольшими ошибками	Выполнять типовые расчеты для разработки технического задания и составит перспективные планы развития производства на энергетических предприятиях	Не может выполнять типовые расчеты для разработки технического задания и составить перспективные планы развития производства на энергетических предприятиях с несущественными ошибками
разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла наукоемкой продукции	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла наукоемкой продукции	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла наукоемкой продукции	Не в полном объеме продемонстрированы основные умения разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла наукоемкой продукции	Не продемонстрированы основные умения разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла наукоемкой продукции
проводить типовые расчеты для разработки технического задания и составления перспективных планов развития	Демонстрирует умение проводить типовые расчеты для разработки технического задания и составления перспективных планов развития, не допускает ошибок	Демонстрирует умение проводить типовые расчеты для разработки технического задания и составления перспективных планов развития, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение проводить типовые расчеты для разработки технического задания и составления перспективных планов развития, допускает много мелких ошибок	Не сформировано умение проводить типовые расчеты для разработки технического задания и составления перспективных планов развития, допускает грубые ошибки
владеть:				
методикой проведения типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов разви-	Свободно и в полном объеме владеет методикой проведения типовых	Владеет методикой проведения типовых расчетов для разработки технического	Допускает небольшие ошибки при использовании методики проведения	Фрагментарный уровень знаний о методах проведения типовых

		тия производства на энергетических предприятия	расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия	задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия с небольшими ошибками	типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия	расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития производства на энергетических предприятия
		навыками выполнения типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития инновационного производства	Продемонстрированы навыки свободного выполнения типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития инновационного производства	Продемонстрированы базовые навыки выполнения типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития инновационного производства	Продемонстрирован минимальный набор навыков выполнения типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития инновационного производства	Не продемонстрированы навыки выполнения типовых расчетов для разработки технического задания и составления перспективных планов развития инновационного производства
ПК-2	ПК-2.1.	знать:				
		методы разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов	Высокий уровень знаний методов разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов	С некоторыми недочетами знает методы разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов	Минимально допустимый уровень знаний методов разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов	Ниже минимального уровня знаний методов разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов
		уметь:				
		разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла наукоемкой продукции	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизнен-	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизнен-	Не в полном объеме продемонстрированы основные умения разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла науко-	Не продемонстрированы основные умения разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла

		ного цикла научно-технической продукции	ного цикла научно-технической продукции	дукции	научно-технической продукции
		владеть:			
	навыками анализа информации для разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов	Продемонстрированы отличные навыки анализа информации для разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов	Продемонстрированы базовые навыки анализа информации для разработки экономико-математических и компьютерных производственных процессов	Продемонстрирован минимальный набор навыков анализа информации для разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов	Не продемонстрированы навыки анализа информации для разработки экономико-математических и компьютерных моделей производственных процессов
ПК-2.2.	знать:				
	методы, модели и механизмы управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике	Знает методы, модели и механизмы управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике, не допускает ошибок	Знает методы, модели и механизмы управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике, может допустить незначительное количество ошибок	Плохо знает методы, модели и механизмы управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	способы принятия организационно-управленческих решений в условиях предотвращения кризиса, а также выхода из него с минимальными потерями.	Знает основные способы принятия организационно-управленческих решений в целях предотвращения кризиса на электроэнергетических предприятиях. Не допускает ошибок.	Знает основные способы принятия организационно-управленческих решений в целях предотвращения кризиса на электроэнергетических предприятиях. Допускает незначительное количество мелких ошибок	Недостаточно знает основные способы принятия организационно-управленческих решений в целях предотвращения кризиса на электроэнергетических предприятиях. Допускает значительное количество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки.
	сущность научной проблемы и научной задачи; нормативные правовые документы в области антикризисного финансового менеджмента, методы анализа научной информации, изучения отечественного и	Знает материал в полном объеме, не допускает ошибок	Знает материал в полном объеме, допускает незначительные ошибки	Знает материал не в полном объеме, допускает ошибки	Уровень знаний ниже минимального, допускает грубые ошибки

		зарубежного опыта финансового управления				
		уметь:				
		анализировать стандартные и нестандартные ситуации при принятии организационно- управленческих решений в области финансового менеджмента и свою ответственность	Демонстрирует умение анализа внутренней среды субъекта хозяйствования. Не допускает ошибок	Демонстрирует умение анализа внутренней среды субъекта хозяйствования. Допускает незначительно количество ошибок	В целом демонстрирует умение анализа внутренней среды субъекта хозяйствования. Допускает множество ошибок	Не демонстрирует умения анализа конкретной ситуации на предприятии, делает грубые ошибки
		осуществлять подбор и проводить анализ научной информации; ставить задачи для научного исследования на основе анализа научно-технической и патентной литературы; содержательно и лаконично излагать полученные результаты научных исследований, и правильно оформлять их	Демонстрирует умение анализа научной информации, излагать результаты исследований, не допускает ошибок	Демонстрирует умение анализа научной информации, излагать результаты исследований, допускает несколько мелких ошибок	Демонстрирует умение анализа научной информации, излагать результаты исследований, допускает значительное количество мелких ошибок	Отсутствует умение анализа информации, допускает грубые ошибки
		разрабатывать направления совершенствования методов, моделей и механизмов управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике	Разрабатывать направления совершенствования методов, моделей и механизмов управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике	Совершенствовать механизмы управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике	Пользоваться методами, моделями и механизмами управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике	Пользоваться методами управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике
		моделировать производственные процессы на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий	Продемонстрированы в полном объеме умения моделировать производственные процессы на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий, не допускает ошибок	С некоторыми недочетами продемонстрированы умения моделировать производственные процессы на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий	Не в полном объеме продемонстрированы умения моделировать производственные процессы на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий, допускает много мелких ошибок	Не продемонстрированы основные умения моделировать производственные процессы на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий, допускает грубые ошибки
		владеть:				

	методами анализа нестандартных кризисных ситуаций на предприятиях электроэнергетики при принятии организационно- управленческих решений	Полностью владеет методами анализа, не допускает ошибок	Полностью владеет методами анализа, допускает мелкие ошибки	Не полностью владеет методами анализа, допускает множество мелких ошибок	Не продемонстрировал базовые навыки, допускает грубые ошибки
	навыками проведения конкретных научных исследований в рамках работ по антикризисному управлению.	Продемонстрировал навыки проведения научных исследований, не допускает ошибок	Продемонстрировал навыки проведения научных исследований, допускает незначительные ошибки	Продемонстрировал некоторые навыки проведения научных исследований, допускает множество мелких ошибок	Продемонстрированы навыки ниже минимально допустимого уровня, допускает грубые ошибки
	навыками совершенствования методов, моделей и механизмов управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике	Навыками совершенствования методов, моделей и механизмов управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике	Алгоритмами подготовки производства и моделирования производственных процессов	Методами, моделями и механизмами управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике	Методами управления процессами организационной подготовки производства в электроэнергетике
	навыками выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства	Продемонстрированы навыки выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства, без ошибок и недочетов	В целом продемонстрированы базовые навыки выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства, допущен ряд мелких ошибок	Продемонстрирован минимальный набор навыков выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства, много мелких ошибок	Не продемонстрированы навыки выявления резервов повышения уровня технологической подготовки производства, допускает грубые ошибки
ПК-2.3.	знать:				
	основные модели производственных процессов	Знает основные модели производственных процессов, не допускает ошибки	Знает основные модели производственных процессов, может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает основные модели производственных процессов, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки
	концепции моделирования производственных процессов	Знает концепции моделирования производственных процессов,	Знает концепции моделирования производственных процессов, может допустить не-	Плохо знает концепции моделирования производственных процессов,	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые

			не допускает ошибок	сколько негрубых ошибок	допускает множество мелких ошибок	ошибки
		уметь:				
		осуществлять подготовку производства и моделирование производственных процессов с помощью информационных технологий	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения осуществлять подготовку производства и моделирование производственных процессов с помощью информационных технологий	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения осуществлять подготовку производства и моделирование производственных процессов с помощью информационных технологий	Не в полном объеме продемонстрированы основные умения осуществлять подготовку производства и моделирование производственных процессов с помощью информационных технологий	Не продемонстрированы основные умения осуществлять подготовку производства и моделирование производственных процессов с помощью информационных технологий
		моделировать производственные процессы	Демонстрирует умение моделировать производственные процессы, не допускает ошибок	Демонстрирует умение моделировать производственные процессы, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение моделировать производственные процессы, допускает много мелких ошибок	Не сформировано умение моделировать производственные процессы, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		навыками моделирования производственных процессов с использованием современных информационных технологий	Продемонстрированы навыки свободного моделирования производственных процессов с использованием современных информационных технологий	Продемонстрированы базовые навыки моделирования производственных процессов с использованием современных информационных технологий	Продемонстрирован минимальный набор навыков моделирования производственных процессов с использованием современных информационных технологий	Не продемонстрированы навыки моделирования производственных процессов с использованием современных информационных технологий
		современными информационными технологиями моделирования бизнес-процессов	Демонстрирует навыки моделирования бизнес-процессов в специализированных информационных системах, без ошибок и недочетов	Демонстрирует навыки моделирования бизнес-процессов в специализированных информационных системах, допущен ряд мелких ошибок	Демонстрирует навыки моделирования бизнес-процессов в специализированных информационных системах, много ошибок	Не продемонстрированы навыки моделирования бизнес-процессов в специализированных информационных системах, допускает грубые ошибки
ПК-3	ПК-3.1.	знать:				

		<p>суть перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике</p>	<p>Знает в полном объеме суть перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике</p>	<p>Знает частично о сути перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике</p>	<p>Слабо ориентируется в перспективных направлениях стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике</p>	<p>Фрагментарный уровень знаний о перспективных направлениях стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике</p>	
		<p>сущность менеджмента организации, основные функции менеджмента: планирование, организацию, мотивацию, контроль процессов антикризисного управления.</p>	<p>Полностью знает сущность менеджмента организации, основные функции менеджмента: планирование, организацию, мотивацию, контроль процессов антикризисного управления. Не допускает ошибок</p>	<p>Полностью знает сущность менеджмента организации, основные функции менеджмента: планирование, организацию, мотивацию, контроль процессов антикризисного управления. Допускает незначительные ошибки</p>	<p>Не достаточно знает сущность менеджмента организации, основные функции менеджмента: планирование, организацию, мотивацию, контроль процессов антикризисного управления. Допускает множество ошибок</p>	<p>Уровень знаний ниже минимального, делает грубые ошибки</p>	
		<p>основы современного материального производства</p>	<p>Высокий уровень знаний основ современного материального производства, не допускает ошибок</p>	<p>С некоторыми недочетами знает основы современного материального производства</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний основ современного материального производства, допускает много мелких ошибок</p>	<p>Ниже минимального уровня знаний основ современного материального производства, допускает грубые ошибки</p>	
		<p>уметь:</p>					
		<p>разрабатывать перспективные направления стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике</p>	<p>Свободно и в полном объеме умеет разрабатывать перспективные направления стратегического управления энергетическим</p>	<p>Может разрабатывать перспективные направления стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и дости-</p>	<p>Допускает небольшие ошибки в разработке перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использо-</p>	<p>Не умеет разрабатывать перспективные направления стратегического управления энергетическим предприятием с использо-</p>	

			предприятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике	жений в организации и управлении производством в электроэнергетике	ятием с использованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике	зованием передового опыта и достижений в организации и управлении производством в электроэнергетике
		управлять развитием организации; применять основные функции антикризисного менеджмента электроэнергетическим предприятием в профессиональной деятельности	Демонстрирует умение управлять антикризисным менеджментом, не допускает ошибок	Демонстрирует умение управлять антикризисным менеджментом, допускает незначительные ошибки	Демонстрирует умение управлять антикризисным менеджментом, допускает значительное количество мелких ошибок	Умение принятия управленческих решений ниже допустимого уровня, допускает грубые ошибки
		владеть:				
		навыками организации разработки и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности труда, качества выпускаемой промышленной продукции на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов (B ₁)	Продемонстрированы в полном объеме необходимые навыки организации разработки и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности труда, качества выпускаемой промышленной продукции на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов	В целом продемонстрированы базовые навыки организации разработки и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности труда, качества выпускаемой промышленной продукции на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов	Продемонстрирован минимальный набор навыков организации разработки и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности труда, качества выпускаемой промышленной продукции на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов	Не продемонстрированы навыки организации разработки и внедрения в производство прогрессивных, экономически обоснованных, ресурсосберегающих технологических процессов, обеспечивающих высокий уровень технологической подготовки производства, производительности труда, качества выпускаемой промышленной продукции на уровне лучших отечественных и зарубежных образцов

		образцов			
	навыками определения технической политики и направлений технического развития организации в условиях рыночной экономики	Продемонстрированы в полном объеме необходимые навыки определения технической политики и направлений технического развития организации в условиях рыночной экономики	В целом продемонстрированы базовые навыки определения технической политики и направлений технического развития организации в условиях рыночной экономики	Продемонстрирован минимальный набор навыков определения технической политики и направлений технического развития организации в условиях рыночной экономики	Не продемонстрированы навыки определения технической политики и направлений технического развития организации в условиях рыночной экономики
	методами разработки перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений	Свободно и в полном объеме владеет методами разработки перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений	Может представить информацию о знании о некоторых методах разработки перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений	Допускает небольшие ошибки в определении методов разработки перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений	Фрагментарный уровень знаний о методах разработки перспективных направлений стратегического управления энергетическим предприятием с использованием передового опыта и достижений
	ПК-3.2.	знать:			
	принципы и методы построения системы и инструменты управления производством с помощью современной логистики	Высокий уровень знаний принципов и методов построения системы и инструментов управления производством с помощью современной логистики	С некоторыми недочетами знает принципы и методы построения системы и инструменты управления производством с помощью современной логистики	Минимально допустимый уровень знаний принципов и методов построения системы и инструментов управления производством с помощью современной логистики	Ниже минимального уровня знаний принципов и методов построения системы и инструментов управления производством с помощью современной логистики
	сущность учета затрат методами: "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Высокий уровень знаний сущности учета затрат методами: "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	С некоторыми недочетами показывает высокий уровень знаний сущности учета затрат методами: "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Минимально допустимый уровень знаний сущности учета затрат методами: "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Ниже минимального уровня знаний сущности учета затрат методами: "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг",

					ABC -метод
уметь:					
разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками	С некоторыми недочетами продемонстрированы основные умения разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками	Не в полном объеме продемонстрированы основные умения разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками	Не продемонстрированы основные умения применять разрабатывать и применять на практике модели управления производственными ресурсами и логистическими цепочками	
применять методы "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения применять методы "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения применять методы "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Не в полном объеме продемонстрированы все основные умения применять методы "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Не продемонстрированы основные умения применять методы "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	
применять принципы и методы построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики	Демонстрирует умение применять принципы и методы построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики, не допускает ошибок	Демонстрирует умение применять основные принципы и методы построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики, допускает ошибки	В целом демонстрирует умение применять принципы и методы построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики, допускает ошибки	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
владеть:					
методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, контроль)	Продемонстрированы навыки свободного владения методами реализации основных управленческих функций (принятие решений,	В целом продемонстрированы базовые навыки владения методами реализации управленческих функций (принятие решений, организация, контроль)	Продемонстрирован минимальный набор навыков владения методами реализации основных управленческих функций (принятие	Не продемонстрированы навыки владения методами реализации основных управленческих функций (принятие	

			организация, контроль)		организация, контроль)	контроль)
		навыками управления технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики	Продемонстрированы навыки свободного управления технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики	Продемонстрированы базовые навыки свободного управления технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики	Продемонстрирован минимальный набор навыков управления технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики	Не продемонстрированы навыки управления технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики
		методами "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Продемонстрированы методы "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	В целом продемонстрированы базовые методы "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Продемонстрирован минимальный набор методов "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод	Не продемонстрированы методы "Стандарт-кост", "Директ-костинг", "Таргет-костинг", ABC-метод
		навыками построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики	Продемонстрированы навыки построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики, не допускает ошибок	Продемонстрированы навыки построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики	Плохо продемонстрированы навыки построения систем управления энергетическим производством с помощью современных схем логистики, допускает ошибки	Не продемонстрированы базовые навыки, допущены грубые ошибки
	ПК-3.3.	знать:				
		методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях	Знает методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях, не допускает ошибок	Знает методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях, но допускает ряд негрубых ошибок	Знает методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях, допускает много мелких ошибок	Знает методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях, допускает грубые ошибки
		методы оценки качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции	Высокий уровень знаний методов оценки качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции	С некоторыми недочетами знает методы оценки качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции	Минимально допустимый уровень знаний методов оценки качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции	Ниже минимального уровня знаний методов оценки качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции

уметь:				
применять методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов на предприятиях (У ₁)	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения применять методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов на предприятиях	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения применять методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов на предприятиях	Не в полном объеме продемонстрированы основные умения применять методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов на предприятиях	Не продемонстрированы основные умения применять методы оценки научно-технических решений и инновационных процессов на предприятиях
владеть:				
навыками применения методов оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях	Продемонстрированы навыки применения методов оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях, ошибки не допущены	Продемонстрированы навыки применения методов оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях, допущен ряд мелких ошибок	Продемонстрированы навыки применения методов оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях, много ошибок	Продемонстрированы навыки применения методов оценки научно-технических решений и инновационных процессов в энергетических компаниях, допущено много грубых ошибок
навыками проведения на уровне промышленной организации стратегических мероприятий, направленных на обеспечение технологичности конструкции изделий, эффективное освоение технологических процессов и средств технологического оснащения (В ₁)	Продемонстрированы навыки свободного проведения на уровне промышленной организации стратегических мероприятий, направленных на обеспечение технологичности конструкции изделий, эффективное освоение технологических процессов и средств технологического оснащения	Продемонстрированы базовые навыки проведения на уровне промышленной организации мероприятий, направленных на обеспечение технологичности конструкции изделий, эффективное освоение технологических процессов и средств технологического оснащения	Продемонстрирован минимальный набор навыков проведения на уровне промышленной организации стратегических мероприятий, направленных на обеспечение технологичности конструкции изделий, эффективное освоение технологических процессов и средств технологического оснащения	Не продемонстрированы навыки проведения на уровне промышленной организации стратегических мероприятий, направленных на обеспечение технологичности конструкции изделий, эффективное освоение технологических процессов и средств технологического оснащения
навыками обеспечения необходимого	Продемонстрированы	Продемонстрированы базовые	Продемонстрирован	Не продемонстрировано

		уровня подготовки производства и его постоянный рост, повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек (материальных, финансовых, трудовых), рационального использования производственных ресурсов, высокого качества и конкурентоспособности производимой продукции, работ или услуг, соответствия выпускаемых изделий действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям технической эстетики, а также их надежность и долговечность	высокие навыки обеспечения необходимого уровня подготовки производства и его постоянный рост, повышения эффективности производства и конкурентоспособности труда, сокращения издержек (материальных, финансовых, трудовых), рационального использования производственных ресурсов, высокого качества и конкурентоспособности производимой продукции, работ или услуг, соответствия выпускаемых изделий действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям технической эстетики, а также их надежность и долговечность	навыки обеспечения необходимого уровня подготовки производства и его постоянный рост, повышения эффективности производства и сокращения издержек (материальных, финансовых, трудовых), рационального использования производственных ресурсов, высокого качества и конкурентоспособности производимой продукции, работ или услуг, соответствия выпускаемых изделий действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям технической эстетики, а также их надежность и долговечность	минимальный набор навыков обеспечения необходимого уровня подготовки производства и его постоянный рост, повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек (материальных, финансовых, трудовых), рационального использования производственных ресурсов, высокого качества и конкурентоспособности производимой продукции, работ или услуг, соответствия выпускаемых изделий действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям технической эстетики, а также их надежность и долговечность	навыки обеспечения необходимого уровня подготовки производства и его постоянный рост, повышения эффективности производства и производительности труда, сокращения издержек (материальных, финансовых, трудовых), рационального использования производственных ресурсов, высокого качества и конкурентоспособности производимой продукции, работ или услуг, соответствия выпускаемых изделий действующим государственным стандартам, техническим условиям и требованиям технической эстетики, а также их надежность и долговечность
ПК-4	ПК-4.1.	знать: особенности деятельности структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	Свободно и в полном объеме знает об особенностях деятельности структурных подразделений электроэнергетических	Не в полном объеме знает особенности деятельности структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и про-	Допускает небольшие ошибки в определении особенностей деятельности структурных подразделений электроэнергетических	Фрагментарное знание об особенностях деятельности структурных подразделений электроэнергетических компаний при

			ских компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	ведении работ по технологической и организационной подготовке производства	ских компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке
	способы организации и координации деятельности структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	Способы организации и координации деятельности структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	Способы организации и координации деятельности электроэнергетических компаний	Способы организации деятельности электроэнергетических компаний	Деятельность структурных подразделений электроэнергетических компаний	
	уметь:					
	организовать и координировать деятельность структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	Самостоятельно умеет организовать и координировать деятельность структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	Может организовать и координировать деятельность структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	Допускает небольшие ошибки в организации и координации деятельности структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	Не умеет организовать и координировать деятельность структурных подразделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении	
	владеть:					
	навыками организации и координации деятельности структурных подразделений электроэнергетических компаний при	Навыками организации и координации деятельности структурных под-	Навыками организации и координации деятельности структурных подразделений	Навыками разработки и проведения работ по технологической и организаци-	Навыками разработки технологической и организационной подготовки	

	разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	разделений электроэнергетических компаний при разработке и проведении работ по технологической и организационной подготовке производства	электроэнергетических компаний	онной подготовке производства	производства
ПК-4.2.	знать:				
	методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности	Знает методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Знает методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности, допускает ряд негрубых ошибок	Знает методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Знает методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
	уметь:				
	использовать методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности	Демонстрирует умение использовать методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности, не допускает ошибок	Демонстрирует умение использовать методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности, допускает ряд негрубых ошибок	Демонстрирует умение использовать методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности, допускает много негрубых ошибок	Демонстрирует умение использовать методы разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки
владеть:					
навыками разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности на практике	Продемонстрированы навыки разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности на практике, ошибки не	Продемонстрированы навыки разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности на практике, допущен ряд негрубых ошибок	Продемонстрированы навыки разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности на практике, допущено много негрубых ошибок	Продемонстрированы навыки использования методов разработки и контроля проектных показателей в соответствии с задачами профессиональной деятельности на практике,	

			допущены			допущены грубые ошибки
	ПК-4.3.	знать:				
	методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях электроэнергетики	Знает методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях электроэнергетики, не допускает ошибок	Знает методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях электроэнергетики, может допустить несколько негрубых ошибок	Плохо знает методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях электроэнергетики, допускает множество мелких ошибок	Уровень знаний ниже минимального требования, допускает грубые ошибки	
	основы планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции	Высокий уровень знаний основ планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции	С некоторыми недочетами знает основы планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции	Минимально допустимый уровень знаний основ планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции	Ниже минимального уровня знаний основ планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции	
	уметь:					
	применять методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	Продемонстрированы в полном объеме все основные умения применять методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	С некоторыми недочетами продемонстрированы все основные умения применять методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	Не в полном объеме продемонстрированы умения применять методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	Не продемонстрированы основные умения применять методы организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	
	владеть:					
	навыками использования методов организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	Продемонстрированы навыки свободного использования методов организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	Продемонстрированы базовые навыки свободного использования методов организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	Продемонстрирован минимальный набор навыков свободного использования методов организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	Не продемонстрированы навыки свободного использования методов организации работы проектных групп по внедрению инноваций на предприятиях	
ОПОП «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				

	основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований	Отлично знает основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований	Хорошо знает основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований	Удовлетворительно знает основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований	Неудовлетворительно знает основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований
	порядок постановки задачи исследования	Отлично знает порядок постановки задачи исследования	Хорошо знает порядок постановки задачи исследования	Удовлетворительно знает порядок постановки задачи исследования	Неудовлетворительно знает порядок постановки задачи исследования
	уметь:				
	правильно и технически грамотно поставить конкретную задачу в рассматриваемой области	Отлично умеет правильно и технически грамотно поставить задачу	Хорошо умеет правильно и технически грамотно поставить задачу	Удовлетворительно умеет правильно и технически грамотно поставить задачу	Плохо умеет правильно и технически грамотно поставить задачу
	математически последовательно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области	Отлично умеет математически последовательно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области	Хорошо умеет математически последовательно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области	Удовлетворительно умеет математически последовательно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области	Плохо умеет математически последовательно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области
	владеть:				
	математическим аппаратом планирования эксперимента	Отлично владеет математическим аппаратом планирования эксперимента	Хорошо владеет математическим аппаратом планирования эксперимента	Удовлетворительно владеет математическим аппаратом планирования эксперимента	Неудовлетворительно владеет математическим аппаратом планирования эксперимента
ПК-1.2.	знать:				
	методы экспериментальных исследова-	Отлично знает ме-	Хорошо знает методы экс-	Удовлетворительно	Плохо знает методы

		дований	тоды экспериментальных исследований	периментальных исследований	знает методы экспериментальных исследований	экспериментальных исследований
		последовательность обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных данных	Отлично знает последовательность обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных данных	Хорошо знает последовательность обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных данных	Удовлетворительно знает последовательность обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных данных	Неудовлетворительно знает последовательность обработки и анализа экспериментальных результатов, оценки полученных данных
		уметь:				
		представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций	Отлично умеет представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций	Хорошо умеет представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций	Удовлетворительно умеет представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций	Плохо умеет представлять результаты экспериментов в виде отчетов, рефератов, публикаций
		владеть:				
		математическим аппаратом обработки экспериментальных данных	Отлично владеет математическим аппаратом обработки экспериментальных данных	Хорошо владеет математическим аппаратом обработки экспериментальных данных	Удовлетворительно владеет математическим аппаратом обработки экспериментальных данных	Неудовлетворительно владеет математическим аппаратом обработки экспериментальных данных
		навыками интерпретации и представления результатов исследования	Отлично владеет навыками интерпретации и представления результатов исследования	Хорошо владеет навыками интерпретации и представления результатов исследования	Удовлетворительно владеет навыками интерпретации и представления результатов исследования	Неудовлетворительно владеет навыками интерпретации и представления результатов исследования
ПК-2	ПК-2.1.	знать:				
		математические формулировки ос-	Отлично знает ма-	Хорошо знает математиче-	Удовлетворительно	Плохо знает матема-

	новых законов и правил электротехники	тематические формулировки основных законов и правил электротехники	ские формулировки основных законов и правил электротехники	знает математические формулировки основных законов и правил электротехники	тические формулировки основных законов и правил электротехники
	основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования	Отлично знает основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования	Отлично знает основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования	Отлично знает основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования	Отлично знает основные математические методы решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы электротехнического и электроэнергетического оборудования
	уметь:				
	применять методы анализа и синтеза современных систем автоматического управления энергетическими системами, с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экономических показателей	Отлично умеет применять методы анализа и синтеза современных систем автоматического управления энергетическими системами, с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экономических показателей	Хорошо умеет применять методы анализа и синтеза современных систем автоматического управления энергетическими системами, с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экономических показателей	Удовлетворительно умеет применять методы анализа и синтеза современных систем автоматического управления энергетическими системами, с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экономических показателей	Плохо умеет применять методы анализа и синтеза современных систем автоматического управления энергетическими системами, с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экономических показателей
	владеть:				

	методами расчета параметров систем электроснабжения	Отлично владеет методами расчета параметров систем электроснабжения	Хорошо владеет методами расчета параметров систем электроснабжения	Удовлетворительно владеет методами расчета параметров систем электроснабжения	Плохо владеет методами расчета параметров систем электроснабжения
	основными принципами проектирования и устройства систем электроснабжения.	Отлично владеет основными принципами проектирования и устройства систем электроснабжения	Хорошо владеет основными принципами проектирования и устройства систем электроснабжения	Удовлетворительно владеет основными принципами проектирования и устройства систем электроснабжения	Неудовлетворительно владеет основными принципами проектирования и устройства систем электроснабжения
ПК-2.2.	знать:				
	требования, предъявляемые к математическим моделям	Отлично знает требования, предъявляемые к математическим моделям	Хорошо знает требования, предъявляемые к математическим моделям	Удовлетворительно знает требования, предъявляемые к математическим моделям	Плохо знает требования, предъявляемые к математическим моделям
	аспекты, уровни, и классы, математические модели	Отлично знает аспекты, уровни, и классы, математические модели	Хорошо знает аспекты, уровни, и классы, математические модели	Удовлетворительно знает аспекты, уровни, и классы, математические модели	Неудовлетворительно знает аспекты, уровни, и классы, математические модели
	программные средства, используемые для создания и анализа моделей	Отлично знает программные средства, используемые для создания и анализа моделей	Хорошо знает программные средства, используемые для создания и анализа моделей	Удовлетворительно знает программные средства, используемые для создания и анализа моделей	Неудовлетворительно знает программные средства, используемые для создания и анализа моделей
	уметь:				
применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов.	Отлично умеет применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов.	Хорошо умеет применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов.	Удовлетворительно умеет применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов.	Неудовлетворительно умеет применять методы моделирования и расчета электротехнологических процессов.	

			технологических процессов		нологических процессов	расчета электро-технологических процессов
		выбирать оптимальные режимы функционирования	Отлично умеет выбирать оптимальные режимы функционирования	Хорошо умеет выбирать оптимальные режимы функционирования	Удовлетворительно умеет выбирать оптимальные режимы функционирования	Плохо умеет выбирать оптимальные режимы функционирования
		определять оптимальные параметры функционирования объектов профессиональной деятельности	Отлично умеет определять оптимальные параметры функционирования объектов профессиональной деятельности	Хорошо умеет определять оптимальные параметры функционирования объектов профессиональной деятельности	Удовлетворительно умеет определять оптимальные параметры функционирования объектов профессиональной деятельности	Плохо умеет определять оптимальные параметры функционирования объектов профессиональной деятельности
		владеть:				
		простейшими методами оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности	Отлично владеет простейшими методами оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности	Хорошо владеет простейшими методами оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности	Удовлетворительно владеет простейшими методами оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности	Неудовлетворительно владеет простейшими методами оценки технической, в частности энергетической, эффективности объектов профессиональной деятельности
		навыками четкого математического обоснования методов	Отлично владеет навыками четкого математического обоснования методов	Хорошо владеет навыками четкого математического обоснования методов	Удовлетворительно владеет навыками четкого математического обоснования методов	Неудовлетворительно владеет навыками четкого математического обоснования методов
	ПК-2.3.	знать:				
		общие сведения о системах электроснабжения (СЭС)	Отлично знает общие сведения	Хорошо знает общие сведения о систе-	Удовлетворительно знает общие	Неудовлетворительно

			дения о системах электро-снабжения	мах электро-снабжения	сведения о системах электро-снабжения	знает общие сведения о системах электро-снабжения
		принципы построения, конструктивные особенности СЭС	Отлично знает принципы построения, конструктивные особенности СЭС	Хорошо знает принципы построения, конструктивные особенности СЭС	Удовлетворительно знает принципы построения, конструктивные особенности СЭС	Неудовлетворительно знает принципы построения, конструктивные особенности СЭС
		общий алгоритм проектирования систем электро-снабжения	Отлично знает общий алгоритм проектирования систем электро-снабжения	Хорошо знает общий алгоритм проектирования систем электро-снабжения	Удовлетворительно знает общий алгоритм проектирования систем электро-снабжения	неудовлетворительно знает общий алгоритм проектирования систем электро-снабжения
		уметь:				
		производить выбор электрических аппаратов	Отлично умеет производить выбор электрических аппаратов	Хорошо умеет производить выбор электрических аппаратов	Удовлетворительно умеет производить выбор электрических аппаратов	Неудовлетворительно умеет производить выбор электрических аппаратов
		использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов функционирования электрических аппаратов автоматизации	Отлично умеет использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов функционирования электрических аппаратов автоматизации	Хорошо умеет использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов функционирования электрических аппаратов автоматизации	Удовлетворительно умеет использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов функционирования электрических аппаратов автоматизации	Неудовлетворительно умеет использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов функционирования электрических аппаратов автоматизации
		владеть:				
		методами расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок	Отлично владеет методами расчета параметров электротехнических	Хорошо владеет методами расчета параметров электротехнических	Удовлетворительно владеет методами расчета параметров	Неудовлетворительно владеет методами расчета

			тротехнических устройств и электроустановок	устройств и электроустановок	электротехнических устройств и электроустановок	параметров электротехнических устройств и электроустановок
ПК-3	ПК-3.1.	знать:				
		производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	Отлично знает производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	Хорошо знает производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	Удовлетворительно знает производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	Неудовлетворительно знает производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники
		уметь:				
		управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции	Отлично умеет управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции	Хорошо умеет управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции	Удовлетворительно умеет управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции	Неудовлетворительно умеет управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции
		планировать работу предприятия	Отлично умеет планировать работу предприятия	Хорошо умеет планировать работу предприятия	Удовлетворительно умеет планировать работу предприятия	Неудовлетворительно умеет планировать работу предприятия
владеть:						
приемами планирования и разработки программ организации инновационной деятельности на предприятии	Отлично владеет приемами планирования и разработки программ организации инновационной деятельности на предприятия-	Хорошо владеет приемами планирования и разработки программ организации инновационной деятельности на предприятия-	Удовлетворительно владеет приемами планирования и разработки программ организации инновационной деятельности на предприятия-	Неудовлетворительно владеет приемами планирования и разработки программ организации инновационной деятельности на		

		тии		тии	предприя- тии
ПК-3.2.	знать:				
	основы делового этикета, типы личности людей	Отлично знать основы делового этикета, типы личности людей	Хорошо знать основы делового этикета, типы личности людей	Удовлетворительно знать основы делового этикета, типы личности людей	Неудовлетворительно знать основы делового этикета, типы личности людей
	основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	Отлично знать основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	Хорошо знать основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	Удовлетворительно знать основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	Неудовлетворительно знать основы обеспечения безопасности жизнедеятельности
	методы оценки качества и результативности труда персонала	Отлично знает методы оценки качества и результативности труда персонала	Хорошо знает методы оценки качества и результативности труда персонала	Удовлетворительно знает методы оценки качества и результативности труда персонала	Неудовлетворительно знает методы оценки качества и результативности труда персонала
	приемы и методы работы с персоналом	Отлично знает приемы и методы работы с персоналом	Хорошо знает приемы и методы работы с персоналом	Удовлетворительно знает приемы и методы работы с персоналом	Неудовлетворительно знает приемы и методы работы с персоналом
	уметь:				
	анализировать различные ситуации, работать в команде	Отлично умеет анализировать различные ситуации, работать в команде	Хорошо умеет анализировать различные ситуации, работать в команде	Удовлетворительно умеет анализировать различные ситуации, работать в команде	Неудовлетворительно умеет анализировать различные ситуации, работать в команде
	находить организационно-управленческие решения	Отлично умеет находить организационно-управленческие решения	Хорошо умеет находить организационно-управленческие решения	Удовлетворительно умеет находить организационно-управленческие решения	Неудовлетворительно умеет находить организационно-управленческие решения

		владеть:				
		навыками руководства подразделением предприятия	Отлично владеет навыками руководства подразделением предприятия	Хорошо владеет навыками руководства подразделением предприятия	Удовлетворительно владеет навыками руководства подразделением предприятия	Неудовлетворительно владеет навыками руководства подразделением предприятия
		приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности	Отлично владеет приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности	Хорошо владеет приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности	Удовлетворительно владеет приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности	Неудовлетворительно владеет приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности

ОПОП «Электромеханические и электронные системы автоматизации процессов и производств»

ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		состав, назначение и классификацию документации, ведущейся в АСУ ТП, порядок ее разработки и использования	На высоком уровне знает состав, назначение и классификацию документации, ведущейся в АСУ ТП, порядок ее разработки и использования	На хорошем уровне знает состав, назначение и классификацию документации, ведущейся в АСУ ТП, порядок ее разработки и использования	Не достаточно хорошо знает состав, назначение и классификацию документации, ведущейся в АСУ ТП, порядок ее разработки и использования	Не достаточно знает состав, назначение и классификацию документации, ведущейся в АСУ ТП, порядок ее разработки и использования
		уметь:				
		применить полученные знания при разработке документации АСУ ТП	На высоком уровне умеет применить полученные знания при разработке документации АСУ ТП	На хорошем уровне умеет применить полученные знания при разработке документации АСУ ТП	Не достаточно хорошо умеет применить полученные знания при разработке документации АСУ ТП	Не достаточно умеет применить полученные знания при разработке документации АСУ ТП
		владеть:				

		навыками применения, полученными теоретическими знаниями и практическими навыками при ведении документации АСУ ТП	На высоком уровне владеет навыками применения, полученными теоретическим и знаниями и практическими навыками при ведении документации АСУ ТП	На хорошем уровне владеет навыками применения, полученными теоретическим и знаниями и практическими навыками при ведении документации АСУ ТП	Не достаточно хорошо владеет навыками применения, полученными теоретическим и знаниями и практическими навыками при ведении документации АСУ ТП	Не достаточно владеет навыками применения, полученными теоретическим и знаниями и практическими навыками при ведении документации АСУ ТП
	ПК-1.2.	знать: основные регламенты эксплуатации технологического оборудования; методики оценки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; современные средства диагностирования для контроля и прогнозирования технического состояния оборудования и принятия решения о необходимости ремонта	На высоком уровне знает основные регламенты эксплуатации технологического оборудования; методики оценки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; современные средства диагностирования для контроля и прогнозирования технического состояния оборудования и принятия решения о необходимости ремонта	На хорошем уровне знает основные регламенты эксплуатации технологического оборудования; методики оценки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; современные средства диагностирования для контроля и прогнозирования технического состояния оборудования и принятия решения о необходимости ремонта	Не достаточно хорошо знает основные регламенты эксплуатации технологического оборудования; методики оценки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; современные средства диагностирования для контроля и прогнозирования технического состояния оборудования и принятия решения о необходимости ремонта	Не достаточно знает основные регламенты эксплуатации технологического оборудования; методики оценки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; современные средства диагностирования для контроля и прогнозирования технического состояния оборудования и принятия решения о необходимости ремонта
		уметь:				
		применять современ-	На высоком	На хорошем	Не доста-	Не доста-

	<p>менные технологии оценки технического состояния объекта</p>	<p>ком уровне умеет применять современные технологии оценки технического состояния объекта</p>	<p>уровне умеет применять современные технологии оценки технического состояния объекта</p>	<p>точно хорошо умеет применять современные технологии оценки технического состояния объекта</p>	<p>точно умеет применять современные технологии оценки технического состояния объекта</p>
	<p>владеть:</p>				
	<p>приемами и методами технического диагностирования технологического оборудования</p>	<p>На высоком уровне владеет приемами и методами технического диагностирования технологического оборудования</p>	<p>На хорошем уровне владеет приемами и методами технического диагностирования технологического оборудования</p>	<p>Не достаточно хорошо владеет приемами и методами технического диагностирования технологического оборудования</p>	<p>Не достаточно владеет приемами и методами технического диагностирования технологического оборудования</p>
ПК-1.3.	<p>знать:</p>				
	<p>способы возможного влияния на технологические процессы объектов</p>	<p>На высоком уровне знать способы возможного влияния на технологические процессы объектов</p>	<p>На хорошем уровне знать способы возможного влияния на технологические процессы объектов</p>	<p>Не достаточно хорошо знать способы возможного влияния на технологические процессы объектов</p>	<p>Не достаточно знать способы возможного влияния на технологические процессы объектов</p>
	<p>уметь:</p>				
	<p>выделить эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники из общего числа режимов работы</p>	<p>На высоком уровне умеет выделить эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники и из общего числа режимов работы</p>	<p>На хорошем уровне умеет выделить эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники и из общего числа режимов работы</p>	<p>Не достаточно хорошо умеет выделить эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники и из общего числа режимов работы</p>	<p>Не достаточно умеет выделить эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники и из общего числа режимов работы</p>

		владеть:				
		способностью анализировать режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	На высоком уровне владеет способностью анализировать режимы работы объектов электроэнергетики и электротехник и	На хорошем уровне владеет способностью анализировать режимы работы объектов электроэнергетики и электротехник и	Не достаточно хорошо владеет способностью анализировать режимы работы объектов электроэнергетики и электротехник и	Не достаточно владеет способностью анализировать режимы работы объектов электроэнергетики и электротехник и
	ПК-1.4.	знать:				
		современное и перспективное электротехническое оборудование и его информационное обеспечение	На высоком уровне знает современное и перспективное электротехническое оборудование и его информационное обеспечение	На хорошем уровне знает современное и перспективное электротехническое оборудование и его информационное обеспечение	Не достаточно хорошо знает современное и перспективное электротехническое оборудование и его информационное обеспечение	Не достаточно знает современное и перспективное электротехническое оборудование и его информационное обеспечение
		уметь:				
		применять эти знания при эксплуатации, проведении испытаний и ремонта технологического оборудования	На высоком уровне умеет применять эти знания при эксплуатации, проведении испытаний и ремонта технологического оборудования	На хорошем уровне умеет применять эти знания при эксплуатации, проведении испытаний и ремонта технологического оборудования	Не достаточно хорошо умеет применять эти знания при эксплуатации, проведении испытаний и ремонта технологического оборудования	Не достаточно умеет применять эти знания при эксплуатации, проведении испытаний и ремонта технологического оборудования
		владеть:				
		навыками применения полученной информации при проектировании и эксплуатации технологического оборудования	На высоком уровне владеет навыками применения полученной информации	На хорошем уровне владеет навыками применения полученной информации при проектировании и эксплуатации	Не достаточно хорошо владеет навыками применения полученной информации при	Не достаточно владеет навыками применения полученной информации при проек-

			ции при проектировании и эксплуатации технологического оборудования	технологического оборудования	проектировании и эксплуатации технологического оборудования	тировании и эксплуатации технологического оборудования
«Проектирование и эксплуатация электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры»						
ПК-1	ПК-1.1.	знать:				
		применяемую нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования систем электромобильного и беспилотного транспорта	На высоком уровне знает применяемую нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования систем электромобильного и беспилотного транспорта	На хорошем уровне знает применяемую нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования систем электромобильного и беспилотного транспорта	Не достаточно знает применяемую нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования систем электромобильного и беспилотного транспорта	Не знает применяемую нормативно-техническую документацию, методы сбора и анализа данных для проектирования систем электромобильного и беспилотного транспорта
		уметь:				
		проводить сбор и анализ данных для проектирования систем электромобильного и	На высоком уровне умеет сбор и анализ данных для проектирования си-	На хорошем уровне умеет сбор и анализ данных	Не достаточно хорошо умеет сбор и анализ данных	Не умеет проводить сбор и анализ данных для

		беспилотного транспорта	систем электро-мобильного и беспилотного транспорта	для проектирования систем электро-мобильного и беспилотного транспорта	для проектирования систем электро-мобильного и беспилотного транспорта	проектирования систем электро-мобильного и беспилотного транспорта
		владеть:				
		навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электро-мобильного и беспилотного транспорта	На высоком уровне владеет навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электро-мобильного и беспилотного транспорта	На хорошем уровне владеет сбором и анализом данных для проектирования систем электро-мобильного и беспилотного транспорта	Не достаточно хорошо владеет навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электро-мобильного и беспилотного транспорта	Не владеет навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электро-мобильного и беспилотного транспорта
		знать:				
	ПК-1.2.	методику обеспечения научно-технического сопровождения и требования к качеству разработки систем электро-мобильного и беспилотного	На высоком уровне знает методику обеспечения научно-технического сопровождения и тре-	На хорошем уровне знает методику обеспечения научно-технического сопровож-	Не достаточно знает методику обеспечения научно-технического сопровождения и	Не знает применяемую методику обеспечения научно-технического

		транспорта	бования к качеству разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта	дение и требования к качеству разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта	требования к качеству разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта	сопровождение и требования к качеству разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта
		уметь:				
		применять методику обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта	На высоком уровне умеет применять методику обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта	На хорошем уровне умеет применять методику обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта	Не достаточно хорошо умеет применять методику обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта	Не умеет применять методику обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электроомобильного и беспилотного транспорта
		владеть:				
		методикой обеспечения	На высоком уровне	На хорошем	Не достаточно хорошо	Не владеет ме-

		научно-технического сопровождения разработки систем электромобильного и беспилотного транспорта	владеет методикой обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электромобильного и беспилотного транспорта	уровне владеет методикой обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электромобильного и беспилотного транспорта	рошо владеет методикой обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электромобильного и беспилотного транспорта	тодикою обеспечения научно-технического сопровождения разработки систем электромобильного и беспилотного транспорта
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		основы технической эксплуатации с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	На высоком уровне знает основы технической эксплуатации с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	На хорошем уровне знает основы технической эксплуатации с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	Не достаточно хорошо знает основы технической эксплуатации с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	Не знает основы технической эксплуатации с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электро-

				лотного транспорта	лотного транспорта	тромобильного и беспилотного транспорта
		уметь:				
	эксплуатировать с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	На высоком уровне умеет эксплуатировать с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	На хорошем уровне умеет эксплуатировать с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	Не достаточно хорошо умеет эксплуатировать с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	Не умеет эксплуатировать с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электромобильного и беспилотного транспорта	
	владеть					
	методикой технической эксплуатации с применением специализированного программного	На высоком уровне владеет методикой технической эксплуатации	На хорошем уровне владеет методикой технической	Не достаточно хорошо владеет методикой технической	Не владеет методикой технической эксплуатации	

	обеспечения, информационных средств и мониторинга электрообильного и беспилотного транспорта	с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электрообильного и беспилотного транспорта	эксплуатации с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электрообильного и беспилотного транспорта	эксплуатации с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электрообильного и беспилотного транспорта	с применением специализированного программного обеспечения, информационных средств и мониторинга электрообильного и беспилотного транспорта
ПК-2.2.	знать:				
	нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при используемую при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электрообильного и беспилотного транспорта	На высоком уровне знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при используемую при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электромо-	На хорошем уровне знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при используемую при проведении мониторинга, диа-	Не достаточно хорошо знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при используемую при проведении мониторинга, диа-	Не достаточно знает нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при используемую при проведении

			бильного и беспилотного транспорта	гностики и эксплуатации электро-мобильного и беспилотного транспорта	и эксплуатации электро-мобильного и беспилотного транспорта	мониторинга, диагностики и эксплуатации электро-мобильного и беспилотного транспорта
уметь:						
		правильно применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при использовании при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электро-мобильного и беспилотного транспорта	На высоком уровне умеет применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при использовании при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электро-мобильного и беспилотного транспорта	На хорошем уровне умеет применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при использовании при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электро-мобильного и беспилотного транспорта	Не достаточно хорошо умеет применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при использовании при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электро-мобильного и беспилотного транспорта	Не умеет применять нормативно-техническую и эксплуатационную документацию при использовании при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электро-мобильного и беспилотного транспорта

						беспи- лотного транс- порта
		владеть:				
		навыками применения нормативно- технической и эксплуатаци- онной доку- ментации при проведении мониторинга, диагностики и эксплуатации электромо- бильного и беспилотного транспорта	На высо- ком уровне владеет навыками примене- ния норма- тивно- техниче- ской и экс- плуатаци- онной до- кумента- ции при проведе- нии мони- торинга, диагности- ки и экс- плуатации электромо- бильного и беспилот- ного транспорта	На хоро- шем уровне владеет навыками примене- ния норма- тивно- техниче- ской и экс- плуата- ционной до- кумента- ции при проведе- нии мони- торин- га, диа- гностики и эксплу- атации электро- мобиль- ного и беспи- лотного транспор- та	Не доста- точно хо- рошо владеет навыками примене- ния норма- тивно- техниче- ской и экс- плуата- ционной до- кумента- ции при проведе- нии мони- торин- га, диа- гностики и эксплу- атации электро- мобиль- ного и беспи- лотного транспор- та	Не вла- деет навы- ками приме- нения норма- тивно- техни- ческой и экс- плуата- цион- ной до- кумен- тации при прове- дении мони- торинга, диагно- стики и эксплу- атации элек- тромо- бильно- го и беспи- лотного транс- порта
		Знать:				
	ПК-2.3	основные ин- формационно- цифровые тех- нологии при организации эксплуатации	На высо- ком уровне знает ос- новные информа- ционно-	На хоро- шем уровне знает ос- новные информа-	На доста- точно хо- рошем уровне знает ос- новные	не знает основ- ные ин- форма- ционно- цифро-

	электро- мобильного и беспилотного транспорта	цифровые технологии при орга- низации эксплуата- ции элект- ромобильного и беспилот- ного транспорта	ционно- цифровые техноло- гии при организа- ции экс- плуата- ции элект- ромобильного и беспилотного транспор- та	информа- ционно- цифровые техноло- гии при организа- ции экс- плуата- ции элект- ромобильного и беспилотного транспор- та	вые техно- логии при ор- ганиза- ции эксплу- атации элект- ромобильно- го и беспилотного трансп- орта
	Уметь:				
	Обосновывать и применять информацион- но-цифровые технологии при организа- ции эксплуата- ции элект- ромобильного и беспилотно- го транспорта	На высо- ком уровне умеет обосновы- вать и применять информа- ционно- цифровые технологии при орга- низации эксплуата- ции элект- ромобильного и беспилот- ного транспорта	На хоро- шем уровне умеет обосно- вывать и приме- нять ин- форма- ционно- цифровые техноло- гии при организа- ции экс- плуата- ции элект- ромобильного и беспилотного транспор- та	На до- статочно хорошем уровне умеет обосно- вывать и приме- нять ин- форма- ционно- цифровые техноло- гии при организа- ции экс- плуата- ции элект- ромобильного и беспилотного транспор- та	Не уме- ет обос- новы- вать и приме- нять инфор- маци- онно- цифро- вые техно- логии при ор- ганиза- ции эксплу- атации элект- ромобильно- го и беспилотного трансп- орта
	Владеть:				
	Навыками	На высо-	На хоро-	На доста-	Не вла-

		обоснованного применения информационно-цифровые технологии при организации эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта	ком уровне владеет навыками обоснованного применения информационно-цифровые технологии при организации эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта	шем уровне владеет навыками обоснованного применения информационно-цифровые технологии при организации эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта	точно хорошем уровне владеет навыками обоснованного применения информационно-цифровые технологии при организации эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта	деет навыками обоснованного применения информационно-цифровые технологии при организации эксплуатации электромобильного и беспилотного транспорта
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Результаты защиты выпускных квалификационных работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день защиты выпускной квалификационной работы после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственной аттестационной комиссии и заполнения зачетных книжек.

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое понимание темы ВКР, компетенции у обучающегося сформированы, полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО. Проведено полное обоснование выбора темы, ВКР четко структурирована, практическая часть обоснована необходимыми расчётами, тема полностью раскрыта. Обучающимся даны полные и аргументированные ответы на вопросы комиссии;

Оценка **«хорошо»** выставляется при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за решение слабую сформированность компетенций. Проведено обоснование отдельных аспектов выбора

темы. ВКР состоит из недостаточно связанных между собой разделов, тема раскрыта частично. Отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за не сформированность компетенций в полной мере. Обоснование выбора темы отсутствует, разделы ВКР логически не связаны между собой. В практической части допущены грубые ошибки. Имеются затруднения при ответе на поставленные вопросы членов комиссии

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Оценочный лист овладения обучающимися компетенциями по результатам освоения образовательной программы магистратуры по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, заполняемый членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) в ходе государственной итоговой аттестации (защиты выпускной квалификационной работы и государственного экзамена) обучающихся, приведен в Приложении 1.

Секретарь ГЭК, на основании справки о содержании и результатах освоения образовательной программы магистратуры по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, выданной дирекцией института, проставляет в оценочные листы председателя и членов комиссии ГЭК оценку уровня сформированности компетенций, оценивание которых было в процессе освоения образовательной программы (в соответствии с таблицей 3).

Председатель и члены ГЭК в ходе государственной итоговой аттестации оценивают результаты освоения образовательной программы и степень сформированности компетенций выпускника (Приложение 2), определяют оценку (среднее значение всех оценок) в баллах и ее словесное выражение (Приложение 3).

На основании оценочных листов председателя и членов ГЭК составляется сводный оценочный лист (Приложение 4) и определяется итоговая оценка.

4. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

ОПОП «Автоматика энергосистем».

Тематика ВКР

1. Разработка адаптивных алгоритмов частотной делительной автоматики.
2. Исследование факторов, влияющих на электропотребление на территории Республики Татарстан.
3. Исследование режима параллельной работы распределительной генерации с системой.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Что представляет собой частотная делительная автоматика, и выполнение каких расчетов подразумевает процесс разработки ее алгоритмов?
2. Как баланс мощностей влияет на электропотребление в системе?
3. Перечислите условия, необходимые для реализации режима параллельной работы распределительной генерации с системой.
4. Как структурно представить оперативно-информационный комплекс и каковы минимальные требования для возможности интеграции в него системы мониторинга релейной защиты и автоматики?
6. Назовите главное отличие систем ближнего и дальнего резервирования трансформатора.
7. Какова статистика однофазных коротких замыканий в сетях 110-220 кВ рассматриваемой сети? Сколько ступеней имеет дистанционная защита от однофазных коротких замыканий в сетях 110-220 кВ?
8. Каковы особенности проектирования цифровой подстанции по МЭК 61850?
9. Какие существуют методы компенсации реактивной мощности в сетях 6-10 кВ, и для чего необходимо реактивную мощность компенсировать?
10. Перечислите основные и резервные защиты блока «генератор - трансформатор»

ОПОП «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава».

Тематика ВКР

1. Исследование показателей надежности элементов системы электропитания электроподвижного состава высокоскоростного наземного транспорта.
2. Разработка автоматической системы реализации рациональных режимов движения электроподвижного состава высокоскоростного наземного транспорта.
3. Модернизация системы питания вспомогательных электроприводов высокоскоростного наземного транспорта.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Где может найти применение разрабатываемые Вами системы?
2. Какое влияние оказывает электромагнитные волны на электротехническое оборудование?
3. Какие Вы провели расчеты в работе?
4. От чего зависит периодичность проведения ТО и ТР?
5. В чем отличие использованного метода от существующих?
6. Какова точность предложенного метода?
7. Какова актуальность данной разработки?
8. Оценивалась ли точность и достоверность измерений?
9. В чем заключается эффективность работы оборудования?
10. Какие исследования были проведены?

ОПОП «Интеллектуальные энергетические системы».

Тематика ВКР

1. Выработка, передача и распределение электрической энергии.
2. Моделирование, планирование и прогнозирование в энергосистемах.
3. Релейная защита, автоматика и управление энергетическими системами.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Поясните актуальность темы ВКР?
2. Как влияет распределенная генерация на качество электроэнергии в энергосистеме?
3. Оценить влияние режимов работы энергосистемы, если возобновляемых источников энергии в ней около 5%.
4. Что оказывает непосредственное влияние на повышение наблюдаемости и управляемости распределительной сети?
5. По каким критериям оценивается надежность электрооборудования?
6. В чем отличие использованного метода от существующих?
7. Какие Вы провели расчеты в работе?
8. Какие специализированные программные средства использовались при выполнении работы
9. Планируется ли внедрение результатов работы?
10. По каким критериям оценивались результаты работы?

ОПОП «Электроустановки электрических станций и подстанций».

Тематика ВКР

1. Реконструкция и модернизация энергетических объектов.
2. Техническое обслуживание электрооборудования высокого напряжения электрических станций и подстанций.
3. Обеспечение качества электроэнергии.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Поясните актуальность темы ВКР?
2. Для чего необходима реконструкция подстанции?
3. Для чего необходимо расширение станции?
4. Как Вы оценили технико-экономическое обоснование реконструкции подстанции?
5. Какие исследования были проведены?
6. Планируется ли внедрение результатов работы?
7. В чем заключается научная новизна работы?
8. Какие специализированные программные средства использовались при выполнении работы
9. Какие выводы получены по Вашей диссертации?
10. По каким критериям оценивались результаты работы?

ОПОП «Электроприводы и системы управления электроприводов».

Тематика ВКР

1. Исследование показателей надежности элементов системы автоматизированного электропривода.
2. Разработка автоматизированной системы измерения показателей эффективности работы электропривода.
3. Модернизация системы питания вспомогательных электроприводов металлообрабатывающих станков.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Где может найти применение разрабатываемые Вами системы?
2. Оценивалась ли точность и достоверность измерений?
3. Какое влияние оказывает электромагнитные волны на электротехническое оборудование?
4. В чем заключается эффективность работы оборудования?
5. Какие Вы провели расчеты в работе?
6. От чего зависит периодичность проведения ТО и ТР?
7. В чем отличие использованного метода от существующих?
8. Поясните, что является объектом регулирования?
9. Какие специализированные программные средства использовались при выполнении работы
10. Какие выводы получены по Вашей диссертации?

ОПОП «Проектирование развивающихся систем электроснабжения».

Тематика ВКР

1. Совершенствование методики расчета потерь электроэнергии в магнитопроводах силовых трансформаторов с продолжительными сроками эксплуатации в системах электроснабжения.
2. Повышение надежности электроснабжения промышленных объектов путем использования интеллектуальных сетей.
3. Методы расчета сложных повреждений в системах электроснабжения, система их внедрения.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Обосновать выбор оборудования для разработки схемы электроснабжения.
2. Описать схему внутрицехового электроснабжения.
3. Оценить влияние режимов электроснабжения на работу электрооборудования.
4. По каким критериям оценивается надежность электрооборудования?
5. Источники исходных данных для расчетов?
6. Какие специализированные программные средства использовались при выполнении работы
7. Какова актуальность Вашей работы?
8. Чем обусловлена актуальность работы?

9. По каким критериям оценивались результаты работы?
10. Какие Вы провели расчеты в работе?

ОПОП «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность».

Тематика ВКР

1. Расчет устойчивости электрической сети крупного промышленного района.
2. Реализация определения места повреждения кабельной и кабельно-воздушной линии 110 кВ и выше.
3. Определение мест замыкания в сетях 6-10 кВ.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Какова актуальность Вашей работы?
2. Какие расчеты были произведены?
3. Какие исследования были проведены?
4. Какие выводы получены по Вашей диссертации?
5. Каким образом Ваши результаты могут быть применены на практике?
6. Что дает практическое использование результатов на предприятии?
7. Источники исходных данных для расчетов?
8. Какие специализированные программные средства использовались при выполнении работы
9. По каким критериям оценивались результаты работы?
10. Чем обусловлена актуальность работы?

ОПОП «Экономика и управление в электроэнергетике».

Тематика ВКР

1. Стратегическое планирование деятельности организации с учетом потребностей рынка.
2. Проектирование цифровой подстанции.
3. Разработка обобщённой методики построения электрической сети от источника до потребителя.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Каким образом можно использовать полученные результаты на практике?
2. Чем отличается предложенное решение от существующих?
3. Каким другими методами могла быть решена поставленная задача?
4. Какие нормативные документы использовались при выполнении ВКР?
5. Какие факторы не были учтены при расчетах, и как могут повлиять на результат?
6. Какие расчеты были произведены?
7. Источники исходных данных для расчетов?
8. Какие специализированные программные средства использовались при выполнении работы

9. Какова актуальность Вашей работы?
10. Чем обусловлена актуальность работы?

ОПОП «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей».

Тематика ВКР

1. Оптимизация аккумуляторной батареи за счет снабжения ее устройством интеллектуального управления.
2. Технологическое и информационное обеспечение работы потребителей электрической энергии, системы очистки резервуаров приема сырой нефти.
3. Оптимизация и компенсация реактивной мощности в системах электро-снабжения промышленных предприятий.

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Разновидности и примеры аварий на предприятиях электрической сети.
2. Причины и характер повреждений воздушных линий электропередачи.
3. Дайте определение «Основное назначение инвертора» и раскройте конструктивные особенности.
4. Характеристика параметров оптимизации. Требования к параметрам оптимизации. Виды параметров оптимизации.
5. Расчёт параметров и выбор электрических аппаратов управления и защиты электрооборудования.
6. Категории преобразователей электрической энергии. Классификация преобразователей. Преобразование частоты в статических преобразователях.
7. На каких основных документах базируется построение энергоэффективной экономики РФ.
8. Перечислить техническое обеспечение для инструментального обследования объектов.
9. Программно-технические комплексы для построения систем автоматизации.
10. Характеристика перспективной элементной базы. Анализ энергетических показателей. Схемы включения. СПП.

Профиль «Электромеханические и электронные системы автоматизации процессов и производств».

Тематика ВКР

1. Создание автоматизированной системы управления отоплением загородного дома

2. Исследование и разработка системы линейного движения и автономного питания для мобильной платформы борьбы с гололедом воздушной ЛЭП

3. Разработка автоматизированной системы управления объектом дорожной инфраструктуры

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Оценивалась ли точность и достоверность измерений?
2. Чем обусловлено увеличение пускового тока при включении установки?
3. В чем заключается эффективность работы оборудования?
4. Объясните принцип действия автоматического переключателя.
5. Назначение аппаратно-программного комплекса?
6. Сформулируйте задачи, которые решаются при помощи этой установки?
7. Поясните, с какой целью разработано устройство автоматизированного контроля?
8. Поясните, сколько будет стоить применение этих технологии для типового хозяйства?
9. Опишите физические процессы в дугогасящем реакторе.
10. Поясните, что является объектом регулирования?

Профиль «Проектирование и эксплуатация электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры»

1. Проектирование мобильных установок заряда электротранспорта высокой мощностью с интегрированной системой накопления электроэнергии

2. Анализ средств диагностики элементов и электрических цепей электромобилей

3. Повышение энергоэффективности электротранспортных систем применением накопительных устройств

Типовые вопросы, задаваемые на защите (пример):

1. Оценивалась ли точность и достоверность измерений?
2. Каким образом можно использовать полученные результаты на практике?
3. В чем заключается эффективность работы оборудования?
4. Чем обусловлена актуальность работы.
5. Чем отличается предложенное решение от существующих?
6. Сформулируйте задачи, которые решаются при помощи этой установки?
7. Какие расчеты были произведены?
8. Какие специализированные программные средства использовались при выполнении работы?

9. Какие нормативные документы использовались при выполнении ВКР?
10. Поясните, что является объектом регулирования?

Приложение 1
к ОМ для ГИА обучающихся

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

сформированности компетенций по результатам освоения образовательной программы магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» в ходе государственной итоговой аттестации обучающегося

(Фамилия, Имя, Отчество (при наличии) обучающегося)

№ п/п	Планируемые результаты освоения образовательной программы		Оценка уровня (Да/нет)
	Код	Формируемая компетенция	
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
2	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
3	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для	
4	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
5	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного	
6	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
7	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	
8	ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	
ОПОП «Автоматика энергосистем»			
9	ПК-1	Способен организовывать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики	
10	ПК-2	Способен проектировать релейную защиту и автоматику электроэнергетических систем	
ОПОП «Эксплуатация высокоскоростного электроподвижного состава»			
11	ПК-1	Способен проектировать объекты систем высокоскоростного наземного транспорта	
12	ПК-2	Способен эксплуатировать объекты систем высокоскоростного наземного транспорта	
ОПОП «Интеллектуальные энергетические системы»			
13	ПК-1	Готов к ведению заданного электроэнергетического режима интеллектуальной энергосистемы	

14	ПК-2	Способен принимать участие в анализе, систематизации и мониторинге оперативной информации интеллектуальной энергосистемы	
ОПОП «Электроустановки электрических станций и подстанций»			
15	ПК-1	Готовность к организации проведения обходов и осмотров оборудования, проведения испытаний оборудования и систем, техобслуживания и поверки приборов и диагностического оборудования, к использованию и зарубежного опыта/Способен организовывать мониторинг и диагностику электроустановок электрических станций и подстанций	
16	ПК-2	Готовность организовывать специализированные наблюдения оборудования в процессе эксплуатации электроэнергетического оборудования электростанций/Способен управлять проектами модернизации электроустановок высокого напряжения электрических станций и подстанций	
ОПОП «Электроприводы и системы управления электроприводов»			
17	ПК-1	Способен проектировать системы автоматизированного управления электроприводов	
ОПОП «Проектирование развивающихся систем электроснабжения»			
18	ПК-1	Способен разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства развивающихся систем электроснабжения	
19	ПК-2	Способен проектировать системы электроснабжения	
20	ПК-3	Способен управлять работой персонала при проектировании развивающихся систем электроснабжения	
ОПОП «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»			
21	ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские работы в области профессиональной деятельности	
22	ПК-2	Способен управлять результатами научных исследований в области электроэнергетических систем, сетей, электропередач, их режимов, устойчивости и надежности	
ОПОП «Экономика и управление в электроэнергетике»			
23	ПК-1	Способен выполнять технико-экономический анализ проектных и технологических решений по оптимизации развития предприятий электроэнергетической отрасли	
24	ПК-2	Способен осуществлять организационную подготовку производства и моделирование производственных процессов на предприятиях электроэнергетики с помощью информационных технологий	
25	ПК-3	Способен управлять технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики	
26	ПК-4	Способен организовать проектную работу по разработке и внедрению прогрессивных технологических процессов на предприятии электроэнергетики	
ОПОП «Техническое и информационное обеспечение проектирования и функционирования электроэнергетического хозяйства потребителей»			

27	ПК-1	Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований при техническом и информационном обеспечении проектирования электроэнергетического хозяйства потребителей	
28	ПК-2	Способен проектировать средства автоматизации и использовать методы моделирования	
29	ПК-3	Способен организовывать и управлять работой персонала при проектировании и функционировании электроэнергетического хозяйства потребителей	
ОПОП «Электромеханические и электронные системы автоматизации процессов и производства»			
30	ПК-1	Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом	
ОПОП «Проектирование и эксплуатация электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры»			
31	ПК-1	ПК-1 Способен проектировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта	
32	ПК-2	ПК-2 Способен эксплуатировать объекты систем электромобильного и беспилотного транспорта	
Итоговая оценка		Выражение в баллах	
		Словесное выражение	

Председатель/член ГЭК _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь ГЭК _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Приложение 2
к ОМ для ГИА обучающихся

Критерии и шкала оценки ГИА

№	Контролируемые показатели и составные части ГИА	Критерии оценки	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Индикаторы сформированности	Балл
1	ВКР	Общая характеристика работы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	1.1. Работа содержит новые решения либо работа выполнена по заказу организации	5
				1.2. Работа не содержит новых решений, для них не привлекались неиспользованные ранее данные	4
				1.3. Предлагаемые решения имеют низкую эффективность.	3
				1.4. Работа имеет существенные ошибки	2
2	ВКР	Актуальность темы	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	2.1. Актуальность темы убедительно обоснована и связана с реальными потребностями производства, удовлетворение которых необходимо в настоящее время. Проведен анализ современных научно-технических подходов к тематике ВКР, показаны проблемные стороны, подлежащие разработке	5
				2.2. Актуальность темы обоснована, но не показана связь с реальными потребностями общества, удовлетворение которых необходимо в настоящее время. Проведен анализ научных, технологических и технических подходов к решению поставленной задачи, но не показаны слабые стороны технологических и технических сторон, подлежащие разработке	4
				2.3. Актуальность разработки обоснована неубедительно, общими, декларативными утверждениями. Анализ степени изученности проблемы заменен перечислением уже имеющихся в производстве положений	3
				2.4. Актуальность темы не обоснована	2
3	ВКР	Соблюдение	ПК-1, ПК-2,	2.1. Четкость формулировки необходимых элементов разра-	5

		требований к содержанию ВКР	ПК-3, ПК-4	ботки (объект, предмет, цель, задачи, теоретическая (методологическая) основа решения, методы, опыт практического использования)	
				2. 2. Адекватность и достаточность источников информации (полнота и новизна использованной научной литературы, применение справочных изданий, монографий и публикаций в научных периодических изданиях)	4
				2. 3. Наличие критического анализа существующих подходов к решению проблемы или решаемой практической задачи	3
				2.4. Логичность изложения (наличие логических связей как внутри, так и между разделами работы)	2
				2.5. Наличие выводов по разделам работы и обобщения полученных результатов в заключении работы	
				2.6. Обеспечение наглядности результатов ВКР (визуализация информации посредством использования чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, алгоритмов и т.д.)	
				По пунктам 2.1.- 2.6. оценка осуществляется с использованием следующей системы:	
				Полностью удовлетворяет требованию	5
				В основном удовлетворяет требованию	4
				Частично удовлетворяет требованию	3
				Не удовлетворяет требованию	2
4	ВКР	Качество оформления работы	ПК-2	3.1. Полное соответствие требованиям локальных нормативных актов	5
				3.2. Незначительные отклонения от требований локальных нормативных актов	4
				3.3. Существенные отклонения от требований локальных нормативных актов	3
				3.4 Требования локальных нормативных актов преимущественно не выполняются	2
5	ВКР	Используемые	ПК-2, ПК-3,	4.1. Использование оригинальных методик и инструментов с авторскими элементами. Обоснование целесообразности ис-	5

		методики и инструменты	ПК-4	пользования данного инструментария			
				4.2.Использование традиционных методик и инструментов известных авторов	4		
				4.3.Имеют место незначительные замечания по используемым методикам и инструментам	3		
				4.4. Методики и инструменты применены с существенными ошибками, целесообразность их использования не соответствует области решаемых задач	2		
6	ВКР	Достигнутые результаты	ПК-2, ПК-3, ПК-4	5.1.Предлагаемые решения и разработки могут быть рекомендованы к внедрению и/или имеется убедительное обоснование практической значимости полученных результатов	5		
				5.2.Полученные результаты могут использоваться в производстве и/или при обучении	4		
				5.3.Результаты ВКР носят общий характер, не понятно их практическое значение, имеются замечания по целесообразности предлагаемых решений	3		
				5.4.Результаты ВКР носят незавершенный характер, ошибочны или не позволяют получить положительного результата при практическом использовании	2		
7	ВКР	Презентация результатов работы	ПК-2, ПК-3	6.1.Соблюдение установленного регламента, свободное владение материалом, логичность построения доклада, риторическое мастерство, использование современных информационных технологий для представления результатов работы			
				Пункт 6 оценивается			
				Полностью удовлетворяет требованию	5		
				Частично удовлетворяет требованию	4		
				В основном удовлетворяет требованию	3		
Не удовлетворяет требованию	2						
8	ВКР	Апробация результатов,	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	8.1.Имеются научные публикации или документально подтверждены положительные результаты внедрений в производство	5		

		используемых для решения задач ВКР		8.2. Публикации в научной печати в настоящее время отсутствуют, но производственный процесс имеет положительные характеристики	4
				8.3. Публикации в научной печати в настоящее время отсутствуют, предлагаемые решения морально устарели	3
				8.4. Апробация используемых в ВКР решений не может быть рекомендована из-за низкой проработки	2
9		Оценка руководителя	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	7.1. Замечания отсутствуют	5
				7.2. Есть незначительные замечания	4
				7.3. Замечания существенные	3
				7.4. Замечания носят принципиальный и весьма значительный характер	2
10		Оценка рецензента	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	10.1. Замечания отсутствуют	5
				10.2. Есть незначительные замечания	4
				10.3. Замечания существенные	3
				10.4. Замечания носят принципиальный и весьма значительный характер	2
11	ВКР	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	8.1. Ответы полные, исчерпывающие	5
				8.2. Незначительные затруднения при ответах	4
				8.3. Значительные затруднения при ответах	3
				8.4. Ответы демонстрируют существенные пробелы, ошибки и непонимание профессиональных вопросов	2

Протокол защиты ВКР

№	ФИО	Показатели оценки											
		Общая характеристика работы	Актуальность темы	Соблюдение требований к содержанию ВКР	Качество оформления работы	Используемые методики и инструменты проектирования	Достигнутые результаты	Презентация результатов работы	Апробация результатов, используемых для решения задач ВКР	Оценка руководителя	Оценка рецензента	Ответы на вопросы членов ГЭК	Итоговая оценка
1													
2													
3													
4													

Приложение 4
к ОМ для ГИА обучающихся

СВОДНЫЙ ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов освоения образовательной программы магистратуры по направ-
лению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»
в ходе государственной итоговой аттестации обучающегося

(Фамилия, Имя, Отчество (при наличии) обучающегося)

Состав комиссии		Оценка	Словесное выражение	Подпись
Председатель ГЭК	Фамилия И.О.			
Члены ГЭК	Фамилия И.О.			
	Фамилия И.О.			
	...			
Итоговая оценка				

Председатель ГЭК _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Секретарь ГЭК _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в ГИА с 2022/2023 учебного года

В ГИА вносятся следующие изменения:

1. Добавлен профиль «Проектирование и эксплуатация электротехнического оборудования электромобилей, беспилотного транспорта и зарядной инфраструктуры»

Программа одобрена методическим советом института ИЭЭ
«14» июня 2022 г., протокол № 10.

Зам. директора ИЭЭ

Филиппова Ф.М.