

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	“Electric Power Generation and Transportation” (Производство и транспортировка электрической энергии)	
Специализация	“Electric Power Generation and Transportation” (Производство и транспортировка электрической энергии)	
Год приема	2020	
Форма обучения	очная	
Типы задач профессиональной деятельности	Основной	научно-исследовательский
	Дополнительный	проектный
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Выпускающее подразделение	Отделение электроэнергетики и электротехники /Инженерная школа энергетики	

Руководитель Инженерной школы энергетики		Матвеев Александр Сергеевич
Руководитель ООП		Рахматуллин Ильяс Аминович

1. Перечень компетенций ООП (в т.ч. соответствие компетенций ФГОС и СУОС)

Код компетенции ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС
Универсальные компетенции			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Универсальные компетенции университета			
	Дополнительная компетенция университета	ДУК(У)-1	
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
Общепрофессиональные компетенции университета			
	Дополнительная компетенция университета		
Профессиональные компетенции			
		ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.
		ПК(У)-2	Способен проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
		ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической

			энергии по электроэнергетическим системам и сетям
		ПК(У)-4	Способен проектировать автономные системы электроснабжения на базе возобновляемых источников энергии
		ПК(У)-5	Способен реализовывать меры по обеспечению качества электрической энергии и энергосбережению
		ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств
		ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт.

2. Составляющие результатов освоения программы (дескрипторы компетенций)

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задач.	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие задачи	УК(У)-1.1З1	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
		И.УК(У)-1.2	Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	УК(У)-1.2В1		УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации	УК(У)-1.2З1	Знает различные типы научной аргументации
		И.УК(У)-1.3	Формирует возможные варианты решения задач	УК(У)-1.3В1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции	УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания	УК(У)-1.3З1	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом постановки целей и задач, навыками выполнения проекта и	УК(У)-2.1У1	Умеет управлять проектом на всех этапах жизненного цикла	УК(У)-2.1З1	Знает этапы жизненного цикла проекта

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					контроля над его реализацией				
УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Демонстрирует понимание принципов командной работы	УК(У)-3.1В1	Владеет навыками распределения и организации работ в качестве руководителя команды, командного взаимодействия в качестве члена команды	УК(У)-3.1У1	Умеет адаптироваться к принятым условиям работы в команде	УК(У)-3.1З1	Знает методы и формы организации командной работы, принципов принятия управленческих решений в условиях различных мнений
		И.УК(У)-3.2	Формирует стратегию действий для достижения поставленной цели	УК(У)-3.2В1	Владеет навыками целенаправленного сопровождения деятельности, навыками реализации проектов, ориентированных на взаимный интерес членов команды	УК(У)-3.2У1	Умеет проявлять личную ответственность за работу коллектива, в том числе в ситуациях риска	УК(У)-3.2З1	Знает методы достижения поставленных целей и эффективные механизмы реализации проекта
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях	УК(У)-4.1В1	Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической и профессиональной сферах, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия	УК(У)-4.1У1	Умеет представлять техническую и научную информацию в виде презентации	УК(У)-4.1З1	Знает особенности построения устного выступления и принципы ведения дискуссии
		И.УК(У)-4.2	Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	УК(У)-4.2В1	Владеет опытом прямого и обратного перевода в профессиональных и научных целях	УК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов	УК(У)-4.2З1	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.3	Использует современные средства коммуникации	УК(У)-4.3В1	Владеет навыками академической профессиональной коммуникации, осуществляемой посредством использования сети интернет и социальных сетей	УК(У)-4.3У1	Умеет использовать современные средства коммуникации для достижения поставленных задач	УК(У)-4.3З1	Знает технологии использования и этические требования коммуникации на основе современных средств коммуникации

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	УК(У)-5.1В1	Владеет методами компетентностного подхода самоорганизации и коллективного саморазвития в межкультурной среде	УК(У)-5.1У1	Умеет изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности с учетом социокультурных и социальных условий	УК(У)-5.1З1	Знает основные тенденции современного мирового развития
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенности различных культур и религий	УК(У)-5.2В1	Владеет опытом осуществлять профессиональную и социальную деятельность с учетом особенностей поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения	УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей	УК(У)-5.2З1	
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития	УК(У)-6.1В1	Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности	УК(У)-6.1З1	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
		И.УК(У)-6.2	Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.2В1	Владеет навыками использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля	УК(У)-6.2У1	Умеет совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	УК(У)-6.2З1	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК (У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом постановки целей и задач исследования	ОПК (У)-1.1У1	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроэнергетики, определять цель исследования, методы и средства ее реализации	ОПК (У)-1.1З1	Знает основные научные направления развития науки и техники в области электроэнергетики
		И.ОПК (У)-1.2	Выставляет приоритеты при решении задач	ОПК (У)-1.2В1	Владеет опытом решения исследовательских задач	ОПК (У)-1.2У1	Умеет искать и вырабатывать решения исследовательских задач с использованием профессиональных знаний	ОПК (У)-1.2З1	Знает технику расстановки приоритетов при решении исследовательских задач
		И.ОПК (У)-1.3	Формулирует критерии оценки принятых решений	ОПК (У)-1.3В1	Владеет опытом формализации решения исследовательских задач	ОПК (У)-1.3У1	Умеет выбрать или создать критерии оценки принимаемых решений	ОПК (У)-1.3З1	Знает методы и принципы выбора и создания критериев оценки принимаемых решений
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения методов решения научных и технических проблем	ОПК(У)-2.1У1	Решать инновационные задачи инженерного профиля	ОПК(У)-2.1З1	Основных методов инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов
		И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.2В1	Анализа и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.2У1	Формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований	ОПК(У)-2.2З1-	- Знает методы анализа результатов научного исследования
		И.ОПК(У)-2.3	Представляет результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.3В1	Оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических	-	-	-	-

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
					рекомендаций по их использованию				
ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений	И.ПК(У)-1.1	описывает электротехнические устройства и системы с использованием математического аппарата	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач	ПК(У)-1.1У1	Умеет решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата	ПК(У)-1.1З1	Знает основные компьютерные технологии моделирования для оптимизации технологических процессов при производстве электроэнергии
		И.ПК(У)-1.2	Применяет системное и прикладное программное обеспечение САПР	ПК(У)-1.2В1	использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области	ПК(У)-1.2У1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	ПК(У)-1.2З1	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации
		И.ПК(У)-1.3	Применяет методики вероятностных расчетов при проведении вероятностного анализа в практических задачах	ПК(У)-1.3В1	Работы в системах автоматизированного проектирования	ПК(У)-1.3У1	использовать аппарат теории случайных процессов для решения задач в области эконометрики и финансовой математики	ПК(У)-1.3З1	Методов теории случайных процессов
		И.ПК(У)-1.4	Контролирует и анализирует режимы работы технологического оборудования	ПК(У)-1.4В1	Анализа режимов работы и состояния оборудования технологических объектов, причин отклонения фактических режимов от заданных значений.	ПК(У)-1.4У1	Осуществлять контроль и анализ режимов работы технологических объектов	ПК(У)-1.4З1	Основные технические характеристики и рабочие параметры оборудования технологических объектов
		И.ПК(У)-1.5	Выбирает и внедряет электротехническое оборудование в технологические процессы промышленных предприятий. Проектирует технологические комплексы и выбирает электрооборудование	ПК(У)-1.5В1	Владеет навыками разработки концепции технологических комплексов. Владеет опытом исследования параметров электротехнического оборудования	ПК(У)-1.5У1	Умеет производить сбор и обработку исходных данных, выполнять необходимые расчёты и анализировать их	ПК(У)-1.5З1	Знает требования действующих законодательных актов и нормативно-технической документации к составу и содержанию разделов проекта; нормативных документов по выбору, расчету и проектированию объектов

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
									электроэнергетики и электротехнических устройств
		И.ПК(У)-1.6	Выполняет инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования в системах энергоснабжения для достижения современных результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества системы в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	ПК(У)-1.6В1	подготовки исходные данных по заданному объекту	ПК(У)-1.6У1	анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов	ПК(У)-1.6З1	современных программно-технических комплексов, применяемых в энергетике и задачи, решаемые этими комплексами
		И.ПК(У)-1.7	Проводит инновационные инженерные исследования в области оптимизации качества электрической энергии в системах электроснабжения	ПК(У)-1.7В1	использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач	ПК(У)-1.7У1	рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов на электроэнергетическом и электротехническом производствах	ПК(У)-1.7З1	основных способов выработки электроэнергии; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных, гидравлических, ветряных электростанциях; нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии
ПК(У)-2	Способен проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	И.ПК(У)-2.1	проектирует электрические сети энергосистем.	ПК(У)-2.1В1	работы с документацией, стандартами, патентами и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации	ПК(У)-2.1У1	стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации использовать нормативные документы, регламентирующие проектные разработки изделий,	ПК(У)-2.1З1	стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
							устройств, объектов, систем электротехнического и электроэнергетического назначения		
		И.ПК(У)-2.2	Ставит и решает инновационные задачи инженерного анализа в области электроэнергетики и электротехники с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности	ПК(У)-2.2В1	Работы с технической документацией	ПК(У)-2.2У1	Осуществлять экспертизу технической документации, решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата	ПК(У)-2.231	Стандартов, ГОСТов и нормативных материалов, регламентирующих работу электроэнергетических и электротехнических объектов и систем, технических ограничений в работе оборудования
		И.ПК(У)-2.3	Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений; пользуется нормативными материалами; выполняет современные тепловые и гидравлические расчеты в системах теплоснабжения; проводит анализ систем теплоснабжения и повышения эффективности их работы за счет решения экологических вопросов и внедрения энергосберегающих мероприятий и технологий.	ПК(У)-2.3В1	технико-экономических расчетов и обоснования варианта с наилучшими показателями при проектировании объектов и систем в электроэнергетической и электротехнической отраслях	ПК(У)-2.3У1	анализировать финансово-экономическую, хозяйственную деятельность предприятия электроэнергетического и электротехнического комплекса	ПК(У)-2.331	структуры и содержания производственно-экономических функций предприятия (организации, учреждения), его службы и отделы
ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической энергии по электроэнергетическим системам и сетям	И.ПК(У)-3.1	анализирует и рассчитывает параметры и режимы электроэнергетических систем и сетей	ПК(У)-3.1В1	математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехники	ПК(У)-3.1У1	применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении	ПК(У)-3.131	основных понятий и содержание классических разделов высшей математики

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
							прикладных задач в профессиональной сфере		
		И.ПК(У)-3.2	Применяет углубленные естественнонаучные, математические, социально-экономические и профессиональные знания в инженерной деятельности в области оперативного управления в электроэнергетике	ПК(У)-3.2В1	использования научно-технических методов решения инженерных задач	ПК(У)-3.2У1	анализировать логику различного рода рассуждений	ПК(У)-3.231	Критерии, на основании которых осуществляется характеристика различных этапов развития науки и техники.
		И.ПК(У)-3.3	Учитывает влияние режимов работы электроэнергетических систем на функционирование релейной защиты и противоаварийной автоматики	ПК(У)-3.3В1	работы с техническими средствами управления режимами электроэнергетических и электротехнических объектов/ работы с системами автоматизированного проектирования	ПК(У)-3.3У1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	ПК(У)-3.331	актуальных задач и проблем электроэнергетики и электротехники/ современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа
		И.ПК(У)-3.4	планирует и проводит расчетные эксперименты для определения предельных режимов по апериодической статической устойчивости и по напряжению	ПК(У)-3.4В1	использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач	ПК(У)-3.4У1	решать комплексные проблемы на основе факторного планирования эксперимента с целью достижения определенного результата	ПК(У)-3.431	основных компьютерных технологий моделирования для оптимизации технологических процессов
ПК(У)-4	Способен проектировать автономные системы электроснабжения на базе возобновляемых источников энергии	И.ПК(У)-4.1	Применяет возобновляемые источники энергии в технических решениях при проектировании систем электроснабжения	ПК(У)-4.1В1	Расчета систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии	ПК(У)-4.1У1	Оценивать ресурсы различных возобновляемых источников энергии и анализировать технологические параметры работы технологических объектов организации для синхронизации генерации и потребления	ПК(У)-4.131	Методики расчета систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии, методики анализа и оценки ресурсов различных возобновляемых источников энергии.

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
		И.ПК(У)-4.2	Применяет углубленные естественнонаучные, математические и профессиональные знания при выполнении проектных работ в области возобновляемой энергетики	ПК(У)-4.2В1	технико-экономических расчетов и обоснования варианта с наилучшими показателями при проектировании объектов и систем в электроэнергетической и электротехнической отраслях	ПК(У)-4.2У1	рассчитывать затраты и себестоимость производства, передачи и потребления электроэнергии, электроэнергетического и электротехнического оборудования и т.д.	ПК(У)-4.231	методов организации производства и управления; методов организации труда на электроэнергетических и электротехнических производствах/методов определения экономической эффективности исследований и разработок
ПК(У)-5	Способен реализовывать меры по обеспечению качества электрической энергии и энергосбережению	И.ПК(У)-5.1	Определяет по результатам проведенных обследований техническую возможность применения энергоэффективных технических решений, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства	ПК(У)-5.1В1	Владеет навыками разработки технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	ПК(У)-5.1У1	Умеет использовать основные методики для расчета энергетической эффективности	ПК(У)-5.131	основные энергосберегающие мероприятия
		И.ПК(У)-5.2	Применяет ресурсо-эффективный и сберегающий подход при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК(У)-5.2В1	Инструментального определения показателей потребления и качества электрической энергии	ПК(У)-5.2У1	Анализировать причины ухудшения показателей качества электрической энергии и оценивать эффективность мер по энергосбережению	ПК(У)-5.231	Нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам обеспечения качества электрической энергии и ее сбережения
		И.ПК(У)-5.3	Применяет углубленные естественнонаучные, математические, социально-экономические и профессиональные знания в	ПК(У)-5.3В1	работы с технической документацией и стандартами	ПК(У)-5.3У1	решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного	ПК(У)-5.331	стандартов, ГОСТов и нормативных материалов, регламентирующих работу электроэнергетических и электротехнических

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			междисциплинарном контексте в инновационной инженерной деятельности в области качества электрической энергии в системах электроснабжения				результата		объектов и систем
ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И.ПК(У)-6.1	Применяет нормативно-техническую документацию для создания проектов и в эксплуатационной деятельности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом применения требований нормативно-технической документации при проектировании объектов электроэнергетики, их компонентов и при эксплуатации электрооборудования	ПК(У)-6.1У1	Умеет производить отбор необходимой нормативно-технической документации	ПК(У)-6.131	Знает нормативно-техническую документацию в области проектной и эксплуатационной деятельности; требования к объектам электроэнергетики и их компонентам
		И.ПК(У)-6.2	Работает в системах автоматизированного проектирования	ПК(У)-6.2В1	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности	ПК(У)-6.2У1	анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию	ПК(У)-6.231	порядка разработки и состава научно-технической, проектной документации
		И.ПК(У)-6.3	Разрабатывает рабочую проектную и научно-техническую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами; составляет оперативную документацию, предусмотренную правилами технической эксплуатации оборудования.	ПК(У)-6.3В1	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности	ПК(У)-6.3У1	разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности	ПК(У)-6.331	основных требований, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами
		И.ПК(У)-6.4	Иметь представление о методологических основах научного познания и творчества, роли научной	ПК(У)-6.4В1	Использования современных технических средств и информационных технологий в	ПК(У)-6.4У1	Применять компьютерную технику и информационные технологии в своей	ПК(У)-6.431	Основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
			информации в развитии отрасли, навыки проведения работ с привлечением современных информационных технологий, синтезировать и критически резюмировать информацию		профессиональной области		профессиональной деятельности		
		И.ПК(У)-6.5	Умеет разрабатывать в соответствии с общепринятыми стандартами проектную документацию по проектированию релейной защиты и противоаварийной автоматики	ПК(У)-6.5В1	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности	ПК(У)-6.5У1	Разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности/ анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию/ использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов	ПК(У)-6.531	основных требований, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами/ порядка разработки и состава научно-технической, проектной, монтажной, наладочной и ремонтной документации/основ систем менеджмента качества (СМК) и технологии разработки документов для внедрения и поддержания СМК на предприятиях (организациях и учреждениях) электроэнергетического и электротехнического профилей
ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять	И.ПК(У)-7.1	Выбирает новое электрооборудование для управления производством и транспортировкой	ПК(У)-7.1В1	проектирования объектов электроэнергетики (электрических станций и подстанций; схем	ПК(У)-7.1У1	учитывать экологические факторы воздействия объектов	ПК(У)-7.131	технических условий проектных разработок объектов электроэнергетики (электрических

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
	техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт		электрической энергии		электрооборудования городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения)		электроэнергетики на окружающую среду и обслуживающий персонал в проектных разработках		станций и подстанций; схем электрооборудования городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения)
		И.ПК(У)-7.2	Применяет знания релейной защиты и противоаварийной автоматики для решения задач расчёта и анализа данных устройств	ПК(У)-7.2В1	освоения нового электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК(У)-7.2У1	выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки/ проверять техническое состояние и остаточный ресурс электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК(У)-7.231	состояния и тенденций развития современного отечественного и зарубежного электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов проведения работ по техническому обслуживанию электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов оценки технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования
		И.ПК(У)-7.3	Знает и применяет оборудование для компенсации реактивной мощности в электроэнергетических системах и сетях электрооборудования	ПК(У)-7.3В1	освоения нового электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК(У)-7.3У1	выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки/ проверять техническое	ПК(У)-7.331	состояния и тенденций развития современного отечественного и зарубежного электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов проведения работ по

Код компетенции (СУОС)	Наименование компетенции (СУОС)	Индикаторы достижения компетенции		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)					
		Код	Наименование	Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
							состояние и остаточный ресурс электроэнергетического и электротехнического оборудования		техническому обслуживанию электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов оценки технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования
		И.ПК(У)-7.4	Демонстрирует готовность обеспечивать эксплуатацию и диагностику электрической изоляции и высоковольтного электрооборудования	ПК(У)- 7.4В1	Владеет навыками выбора и работы с оборудованием для контроля электрофизических свойств изоляции, реализации методов диагностики высоковольтного оборудования и кабельных линий, а также электромагнитной совместимости	ПК(У)-7.4У1	Умеет анализировать влияние электромагнитных и тепловых полей на электрооборудование и обслуживающий его персонал	ПК(У)-7.4З1	Знает технологию выполнения работ по монтажу, эксплуатации и диагностике высоковольтного оборудования и кабельных линий; а также технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

3. Паспорта компетенций (этапы формирования компетенций)

Соответствие между компетенциями, составляющими результатов освоения ООП и элементами образовательной программы (учебными дисциплинами и практиками):

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Блок 1. Дисциплины							
Базовая часть							
Модуль общенаучных дисциплин							
Философские и методологические проблемы науки и техники	2	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет	УК(У)-1.1В1	Владеет способностью установить связи между составляющими анализируемой задачи
						УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие задачи

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			вырабатывать стратегию действий		декомпозицию задач.	УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной задачи и способам ее постановки
				И.УК(У)-1.2	Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	УК(У)-1.2B1	
						УК(У)-1.2У1	Умеет применять различные типы научной аргументации для доказательства или опровержения представленной информации
						УК(У)-1.231	Знает различные типы научной аргументации
				И.УК(У)-1.3	Формирует возможные варианты решения задач	УК(У)-1.3B1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
						УК(У)-1.3У1	Умеет сопоставлять научные концепции, применяя критерии, нормы и стандарты научного знания
						УК(У)-1.331	Знает критерии, нормы и стандарты научного знания
		УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	И.УК(У)-5.1	Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	УК(У)-5.1B1	Владеет методами компетентностного подхода самоорганизации и коллективного саморазвития в межкультурной среде
						УК(У)-5.1У1	Умеет изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности с учетом социокультурных и социальных условий
						УК(У)-5.131	Знает основные тенденции современного мирового развития
				И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенности различных культур и религий	УК(У)-5.2B1	Владеет опытом осуществлять профессиональную и социальную деятельность с учетом особенностей поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения
						УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей
						УК(У)-5.231	
Дополнительные главы математики	1	ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и	И.ПК(У)-1.1	описывает электротехнические устройства и системы с использованием математического аппарата	ПК(У)-1.1B1	Владеет опытом использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач
						ПК(У)-1.1У1	Умеет решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата
						ПК(У)-1.131	Знает основные компьютерные технологии моделирования для оптимизации технологических процессов при

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			экологических ограничений.				производстве электроэнергии
Модуль общепрофессиональных дисциплин							
Профессиональная подготовка на английском языке	1, 2	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях	УК(У)-4.1В1	Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической и профессиональной сферах, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия
						УК(У)-4.1У1	Умеет представлять техническую и научную информацию в виде презентации
						УК(У)-4.131	Знает особенности построения устного выступления и принципы ведения дискуссии
				И.УК(У)-4.2	Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	УК(У)-4.2В1	Владеет опытом прямого и обратного перевода в профессиональных и научных целях
						УК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
						УК(У)-4.231	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического стиля изучаемого иностранного языка
				И.УК(У)-4.3	Использует современные средства коммуникации	УК(У)-4.3В1	Владеет навыками академической профессиональной коммуникации, осуществляемой посредством использования сети интернет и социальных сетей
						УК(У)-4.3У1	Умеет использовать современные средства коммуникации для достижения поставленных задач
						УК(У)-4.331	Знает технологии использования и этические требования коммуникации на основе современных средств коммуникации
Профессиональный иностранный язык (русский)	1, 2	УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.1	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях	УК(У)-4.1В1	Владеет жанрами письменной и устной коммуникации в академической и профессиональной сферах, в том числе в условиях межкультурного взаимодействия
						УК(У)-4.1У1	Умеет представлять техническую и научную информацию в виде презентации
						УК(У)-4.131	Знает особенности построения устного выступления и принципы ведения дискуссии
				И.УК(У)-4.2	Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	УК(У)-4.2В1	Владеет опытом прямого и обратного перевода в профессиональных и научных целях
						УК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
							аутентичных текстов		
						УК(У)-4.231	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического стиля изучаемого иностранного языка		
						И.УК(У)-4.3	Использует современные средства коммуникации	УК(У)-4.3В1	Владеет навыками академической профессиональной коммуникации, осуществляемой посредством использования сети интернет и социальных сетей
						УК(У)-4.3У1	Умеет использовать современные средства коммуникации для достижения поставленных задач		
						УК(У)-4.331	Знает технологии использования и этические требования коммуникации на основе современных средств коммуникации		
Компьютерные, сетевые и информационные технологии	1	ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	И.ПК(У)-1.2	Применяет системное и прикладное программное обеспечение САПР	ПК(У)-1.2В1	использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области		
						ПК(У)-1.2У1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности		
						ПК(У)-1.231	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации		
		ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И.ПК(У)-6.2	Работает в системах автоматизированного проектирования	ПК(У)-6.2В1	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности		
						ПК(У)-6.2У1	анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию		
						ПК(У)-6.231	порядка разработки и состава научно-технической, проектной документации		
	Вариативная часть								
	Междисциплинарный профессиональный модуль								
Статистические методы в экономике	3	ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества	И.ПК(У)-1.3	Применяет методики вероятностных расчетов при проведении вероятностного анализа в практических задачах	ПК(У)-1.3В1	работы в системах автоматизированного проектирования		
						ПК(У)-1.3У1	использовать аппарат теории случайных процессов для решения задач в области эконометрики и финансовой математики		
						ПК(У)-1.331	Методов теории случайных процессов		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.				
Электроэнергетические системы и сети	1	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.3	Формулирует критерии оценки принятых решений	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом формализации решения исследовательских задач
						ОПК(У)-1.3У1	Умеет выбрать или создать критерии оценки принимаемых решений
						ОПК(У)-1.3З1	Знает методы и принципы выбора и создания критериев оценки принимаемых решений
		ПК(У)-2	Способен проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	И.ПК(У)-2.1	проектирует электрические сети энергосистем.	ПК(У)-2.1В1	работы с документацией, стандартами, патентами и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
						ПК(У)-2.1У1	стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации, использовать нормативные документы, регламентирующие проектные разработки изделий, устройств, объектов, систем электротехнического и электроэнергетического назначения
						ПК(У)-2.1З1	стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации
		ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической энергии по электроэнергетическим системам и сетям	И.ПК(У)-3.1	анализирует и рассчитывает параметры и режимы электроэнергетических систем и сетей	ПК(У)-3.1В1	математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехники
						ПК(У)-3.1У1	применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере
						ПК(У)-3.1З1	основных понятий и содержание классических разделов высшей математики
		ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и	И.ПК(У)-7.1	Выбирает новое электрооборудование для управления производством и транспортировкой электрической энергии	ПК(У)-7.1В1	проектирования объектов электроэнергетики (электрических станций и подстанций; схем электроснабжения городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения)
						ПК(У)-7.1У1	учитывать экологические факторы

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			текущий ремонт.				воздействия объектов электроэнергетики на окружающую среду и обслуживающий персонал в проектных разработках
						ПК(У)-7.131	технических условий проектных разработок объектов электроэнергетики (электрических станций и подстанций; схем электроснабжения городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения)
Оперативно-диспетчерское управление в энергетических системах	1	ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	И.ПК(У)-1.4	Контролирует и анализирует режимы работы технологического оборудования	ПК(У)-1.4В1	Анализа режимов работы и состояния оборудования технологических объектов, причин отклонения фактических режимов от заданных значений.
						ПК(У)-1.4У1	Осуществлять контроль и анализ режимов работы технологических объектов
						ПК(У)-1.431	Основные технические характеристики и рабочие параметры оборудования технологических объектов
		ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической энергии по электроэнергетическим системам и сетям	И.ПК(У)-3.2	Применяет углубленные естественнонаучные, математические, социально-экономические и профессиональные знания в инженерной деятельности в области оперативного управления в электроэнергетике	ПК(У)-3.2В1	использования научно-технических методов решения инженерных задач
						ПК(У)-3.2У1	анализировать логику различного рода рассуждений
						ПК(У)-3.231	Критерии, на основании которых осуществляется характеристика различных этапов развития науки и техники.
		ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И.ПК(У)-6.3	Разрабатывает рабочую проектную и научно-техническую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами; составляет оперативную документацию, предусмотренную правилами технической эксплуатации оборудования.	ПК(У)-6.3В1	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.3У1	разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.331	основных требований, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами
		ПК(У)-7	Способен осваивать новое	И.ПК(У)-7.1	Выбирает новое	ПК(У)-7.1В1	проектирования объектов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт.		электрооборудование для управления производством и транспортировкой электрической энергии		электроэнергетики (электрических станций и подстанций; схем электроснабжения городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения)
						ПК(У)-7.1У1	учитывать экологические факторы воздействия объектов электроэнергетики на окружающую среду и обслуживающий персонал в проектных разработках
						ПК(У)-7.131	технических условий проектных разработок объектов электроэнергетики (электрических станций и подстанций; схем электроснабжения городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения)
Энергосбережение и энергоаудит предприятия	2	ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	И.ПК(У)-1.4	Контролирует и анализирует режимы работы технологического оборудования	ПК(У)-1.4В1	Анализа режимов работы и состояния оборудования технологических объектов, причин отклонения фактических режимов от заданных значений.
						ПК(У)-1.4У1	Осуществлять контроль и анализ режимов работы технологических объектов
						ПК(У)-1.431	Основные технические характеристики и рабочие параметры оборудования технологических объектов
		ПК(У)-2	Способен проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	И.ПК(У)-2.2	Ставит и решает инновационные задачи инженерного анализа в области электроэнергетики и электротехники с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности	ПК(У)-2.2В1	Работы с технической документацией
						ПК(У)-2.2У1	Осуществлять экспертизу технической документации и решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата
						ПК(У)-2.231	Стандартов, ГОСТов и нормативных материалов, регламентирующих работу электроэнергетических и электротехнических объектов и систем, технических ограничений в работе оборудования
		ПК(У)-5	Способен реализовывать меры по обеспечению качества электрической	И.ПК(У)-5.1	Определяет по результатам проведенных обследований техническую возможность	ПК(У)-5.1В1	Владеет навыками разработки технического решения по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			энергии и энергосбережению		применения энергоэффективных технических решений, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности на объектах капитального строительства		строительства
						ПК(У)-5.1У1	Умеет использовать основные методики для расчета энергетической эффективности
						ПК(У)-5.131	основные энергосберегающие мероприятия
		ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И.ПК(У)-6.4	Имеет представление о методологических основах научного познания и творчества, роли научной информации в развитии отрасли, навыки проведения работ с привлечением современных информационных технологий, синтезировать и критически резюмировать информацию	ПК(У)-6.4В1	Использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
						ПК(У)-6.4У1	Применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.431	Основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации
		ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт.	И.ПК(У)-7.1	Выбирает новое электрооборудование для управления производством и транспортировкой электрической энергии	ПК(У)-7.1В1	проектирования объектов электроэнергетики (электрических станций и подстанций; схем электроснабжения городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения)
						ПК(У)-7.1У1	учитывать экологические факторы воздействия объектов электроэнергетики на окружающую среду и обслуживающий персонал в проектных разработках
						ПК(У)-7.131	технических условий проектных разработок объектов электроэнергетики (электрических станций и подстанций; схем электроснабжения городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения)
Энергоснабжение	2	ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих	И.ПК(У)-1.6	Выполняет инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования в системах энергоснабжения для достижения современных	ПК(У)-1.6В1	подготовки исходных данных по заданному объекту
						ПК(У)-1.6У1	анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
			конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.		результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества системы в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	ПК(У)-1.631	современных программно-технических комплексов, применяемых в энергетике и задач, решаемых этими комплексами		
			ПК(У)-2	Способен проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	И.ПК(У)-2.3	Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений; пользуется нормативными материалами; выполняет современные тепловые и гидравлические расчеты в системах теплоснабжения; проводит анализ систем теплоснабжения и повышения эффективности их работы за счет решения экологических вопросов и внедрения энергосберегающих мероприятий и технологий	ПК(У)-2.3В1	технико-экономических расчетов и обоснования варианта с наилучшими показателями при проектировании объектов и систем в электроэнергетической и электротехнической отраслях	
		ПК(У)-2.3У1					анализировать финансово- экономическую, хозяйственную деятельность предприятия электроэнергетического и электротехнического комплекса		
		ПК(У)-2.331					структуры и содержания производственно-экономических функций предприятия (организации, учреждения), его службы и отделы		
		ПК(У)-5	Способен реализовывать меры по обеспечению качества электрической энергии и энергосбережению	И.ПК(У)-5.3	Применяет углубленные естественнонаучные, математические, социально-экономические и профессиональные знания в междисциплинарном контексте в инновационной инженерной деятельности в области качества электрической энергии в системах электроснабжения	ПК(У)-5.3В1	работы с технической документацией и стандартами		
						ПК(У)-5.3У1	решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата		
						ПК(У)-5.331	стандартов, ГОСТов и нормативных материалов, регламентирующих работу электроэнергетических и электротехнических объектов и систем		
		Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль							
		Противоаварийное управление в энергосистемах	1	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	-	-
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроэнергетики, определять цель исследования, методы и средства ее реализации		
						ОПК(У)-1.131	Знает основные научные направления развития науки и техники в области электроэнергетики		
И.ОПК(У)-1.2	Выставляет приоритеты					ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом решения		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					при решении задач		исследовательских задач
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет искать и вырабатывать решения исследовательских задач с использованием профессиональных знаний
						ОПК(У)-1.231	Знает технику расстановки приоритетов при решении исследовательских задач
				И.ОПК(У)-1.3	Формулирует критерии оценки принятых решений	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом формализации решения исследовательских задач
						ОПК(У)-1.3У1	Умеет выбрать или создать критерии оценки принимаемых решений
						ОПК(У)-1.331	Знает методы и принципы выбора и создания критериев оценки принимаемых решений
		ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической энергии по электроэнергетическим системам и сетям	И.ПК(У)-3.3	Учитывает влияние режимов работы электроэнергетических систем на функционирование релейной защиты и противоаварийной автоматики	ПК(У)-3.3В1	работы с техническими средствами управления режимами электроэнергетических и электротехнических объектов/ работы с системами автоматизированного проектирования
						ПК(У)-3.3У1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
						ПК(У)-3.331	актуальных задач и проблем электроэнергетики и электротехники/ современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа
		ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И.ПК(У)-6.5	Уметь разрабатывать в соответствии с общепринятыми стандартами проектную документацию по проектированию релейной защиты и противоаварийной автоматики	ПК(У)-6.5В1	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.5У1	Разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности/ анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию/ использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов
						ПК(У)-6.531	основных требований, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами/ порядка разработки и состава научно-технической, проектной, монтажной, наладочной и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт.	И.ПК(У)-7.2	Применяет знания релейной защиты и противоаварийной автоматики для решения задач расчёта и анализа данных устройств		ремонтной документации/основ систем менеджмента качества (СМК) и технологии разработки документов для внедрения и поддержания СМК на предприятиях (организациях и учреждениях) электроэнергетического и электротехнического профилей
						ПК(У)-7.2В1	освоения нового электроэнергетического и электротехнического оборудования
						ПК(У)-7.2У1	выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки/ проверять техническое состояние и остаточный ресурс электроэнергетического и электротехнического оборудования
						ПК(У)-7.231	состояния и тенденций развития современного отечественного и зарубежного электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов проведения работ по техническому обслуживанию электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов оценки технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования
Надежность электроснабжения	1	ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений	И.ПК(У)-1.6	Выполняет инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования в системах энергоснабжения для достижения современных результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества системы в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	ПК(У)-1.6В1	подготовки исходные данных по заданному объекту
						ПК(У)-1.6У1	анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов
						ПК(У)-1.631	современных программно-технические комплексов, применяемых в энергетике и задачи, решаемые этими комплексами
Релейная защита электроэнергетических систем	1	ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической энергии по электроэнергетическим системам и сетям	И.ПК(У)-3.3	Учитывает влияние режимов работы электроэнергетических систем на функционирование релейной защиты и	ПК(У)-3.3В1	работы с техническими средствами управления режимами электроэнергетических и электротехнических объектов/ работы с системами автоматизированного проектирования

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					противоаварийной автоматики	ПК(У)-3.3У1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
						ПК(У)-3.331	актуальных задач и проблем электроэнергетики и электротехники/ современных аналитических методов и моделей комплексного инженерного анализа
		ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И.ПК(У)-6.5	Уметь разрабатывать в соответствии с общепринятыми стандартами проектную документацию по проектированию релейной защиты и противоаварийной автоматики	ПК(У)-6.5В1	разработки технической документации при решении определенных задач профессиональной деятельности
						ПК(У)-6.5У1	Разрабатывать рабочую техническую документацию в области своей профессиональной деятельности/ анализировать существующую и разрабатывать самостоятельно техническую документацию/ использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов
						ПК(У)-6.531	основных требований, норм и правил оформления научно-технических отчетов, проектной, оперативной и другой технической документации в соответствии с отраслевыми стандартами/ порядка разработки и состава научно-технической, проектной, монтажной, наладочной и ремонтной документации/основ систем менеджмента качества (СМК) и технологии разработки документов для внедрения и поддержания СМК на предприятиях (организациях и учреждениях) электроэнергетического и электротехнического профилей
		ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт.	И.ПК(У)-7.2	Применяет знания релейной защиты и противоаварийной автоматики для решения задач расчёта и анализа данных устройств	ПК(У)-7.2В1	освоения нового электроэнергетического и электротехнического оборудования
						ПК(У)-7.2У1	выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки/ проверять техническое состояние и остаточный ресурс электроэнергетического и электротехнического оборудования
						ПК(У)-7.231	состояния и тенденций развития современного отечественного и зарубежного электроэнергетического и электротехнического оборудования/

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							методов и способов проведения работ по техническому обслуживанию электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов оценки технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования
Интегрирование в системы электроснабжения установок возобновляемой энергетики	2	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	-	-
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроэнергетики, определять цель исследования, методы и средства ее реализации
						ОПК(У)-1.131	Знает основные научные направления развития науки и техники в области электроэнергетики
				И.ОПК(У)-1.2	Выставляет приоритеты при решении задач	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом решения исследовательских задач
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет искать и вырабатывать решения исследовательских задач с использованием профессиональных знаний
						ОПК(У)-1.231	Знает технику расстановки приоритетов при решении исследовательских задач
				И.ОПК(У)-1.3	Формулирует критерии оценки принятых решений	ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом формализации решения исследовательских задач
						ОПК(У)-1.3У1	Умеет выбрать или создать критерии оценки принимаемых решений
						ОПК(У)-1.331	Знает методы и принципы выбора и создания критериев оценки принимаемых решений
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	-	-
						ОПК(У)-2.1У1	Решать инновационные задачи инженерного профиля
						ОПК(У)-2.131	Основных методов инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов
				И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.2В1	Анализа и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов профессиональной деятельности
						ОПК(У)-2.2У1	Формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований
						-	-
				И.ОПК(У)-2.3	Представляет результаты	ОПК(У)-2.3В1	Оформления, представления и защиты

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					выполненной работы		результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию
		ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	И.ПК(У)-1.6	Выполняет инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования в системах энергоснабжения для достижения современных результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества системы в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	ПК(У)-1.6B1	подготовки исходных данных по заданному объекту
						ПК(У)-1.6У1	анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов
						ПК(У)-1.631	современных программно-технических комплексов, применяемых в энергетике и задач, решаемых этими комплексами
		ПК(У)-4	Способен проектировать автономные системы электроснабжения на базе возобновляемых источников энергии	И.ПК(У)-4.1	Применяет возобновляемые источники энергии в технических решениях при проектировании систем электроснабжения	ПК(У)-4.1B1	Расчета систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии
						ПК(У)-4.1У1	Оценивать ресурсы различных возобновляемых источников энергии и анализировать технологические параметры работы технологических объектов организации для синхронизации генерации и потребления
						ПК(У)-4.131	Методики расчета систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии, методики анализа и оценки ресурсов различных возобновляемых источников энергии.
				И.ПК(У)-4.2	Применяет углубленные естественнонаучные, математические и профессиональные знания при выполнении проектных работ в области возобновляемой энергетики	ПК(У)-4.2B1	техничко-экономических расчетов и обоснования варианта с наилучшими показателями при проектировании объектов и систем в электроэнергетической и электротехнической отраслях
						ПК(У)-4.2У1	рассчитывать затраты и себестоимость производства, передачи и потребления электроэнергии, электроэнергетического и электротехнического оборудования и т.д.
						ПК(У)-4.231	методов организации производства и управления; методов организации труда на электроэнергетических и электротехнических производствах/ методов определения экономической эффективности исследований и разработок
Качество электрической	2	ПК(У)-1	Способен выполнять	И.ПК(У)-1.7	Проводит инновационные	ПК(У)-1.7B1	использования специализированного

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
энергии в системах электроснабжения			инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.		инженерные исследования в области оптимизации качества электрической энергии в системах электроснабжения.		программного обеспечения для решения профессиональных задач
						ПК(У)-1.7У1	рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов на электроэнергетическом и электротехническом производствах
						ПК(У)-1.731	основных способов выработки электроэнергии; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных, гидравлических, ветряных электростанциях; нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии
		ПК(У)-5	Способен реализовывать меры по обеспечению качества электрической энергии и энергосбережению	И.ПК(У)-5.2	Применяет ресурсо-эффективный и берегающий подход при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК(У)-5.2В1	Инструментального определения показателей потребления и качества электрической энергии
						ПК(У)-5.2У1	Анализировать причины ухудшения показателей качества электрической энергии и оценивать эффективность мер по энергосбережению
						ПК(У)-5.231	Нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам обеспечения качества электрической энергии и ее сбережения
				И.ПК(У)-5.3	Применяет углубленные естественнонаучные, математические, социально-экономические и профессиональные знания в междисциплинарном контексте в инновационной инженерной деятельности в области качества электрической энергии в системах электроснабжения	ПК(У)-5.3В1	работы с технической документацией и стандартами
						ПК(У)-5.3У1	решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата
						ПК(У)-5.331	стандартов, ГОСТов и нормативных материалов, регламентирующих работу электроэнергетических и электротехнических объектов и систем
Энергоэффективность преобразования и транспортировки электроэнергии	2	ПК (У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях	И.ПК(У)-1.6	Выполняет инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования в системах энергоснабжения для достижения современных результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества системы в	ПК(У)-1.6В1	подготовки исходные данных по заданному объекту
						ПК(У)-1.6У1	анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			жестких экономических и экологических ограничений.		условиях жестких экономических и экологических ограничений.	ПК(У)-1.631	современных программно-технических комплексов, применяемых в энергетике и задачи, решаемые этими комплексами
Применение специализированных программных комплексов для эксплуатации энергосистем	2	ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической энергии по электроэнергетическим системам и сетям	И.ПК(У)-3.4	планирует и проводит расчетные эксперименты для определения предельных режимов по аperiodической статической устойчивости и по напряжению	ПК(У)-3.4B1	использования специализированного программного обеспечения для решения профессиональных задач
						ПК(У)-3.4У1	решать комплексные проблемы на основе факторного планирования эксперимента с целью достижения определенного результата
						ПК(У)-3.431	основных компьютерных технологий моделирования для оптимизации технологических процессов
Электромагнитная совместимость и электроизоляционные системы	2	ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	И.ПК(У)-7.4	Демонстрирует готовность обеспечивать эксплуатацию и диагностику электрической изоляции и высоковольтного электрооборудования	ПК(У)- 7.4B1	Владеет навыками выбора и работы с оборудованием для контроля электрофизических свойств изоляции, реализации методов диагностики высоковольтного оборудования и кабельных линий, а также электромагнитной совместимости
						ПК(У)-7.4У1	Умеет анализировать влияние электромагнитных и тепловых полей на электрооборудование и обслуживающий его персонал
						ПК(У)-7.431	Знает технологию выполнения работ по монтажу, эксплуатации и диагностике высоковольтного оборудования и кабельных линий; а также технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ
Специальные вопросы электроснабжения	3	ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	И.ПК(У)-1.4	Контролирует и анализирует режимы работы технологического оборудования	ПК(У)-1.4B1	Анализа режимов работы и состояния оборудования технологических объектов, причин отклонения фактических режимов от заданных значений.
						ПК(У)-1.4У1	Осуществлять контроль и анализ режимов работы технологических объектов
						ПК(У)-1.431	Основные технические характеристики и рабочие параметры оборудования технологических объектов
				И.ПК(У)-1.5	Выбирает и внедряет электротехническое оборудование в технологические процессы промышленных предприятий. Проектирует	ПК(У)-1.5B1	Владеет навыками разработки концепции технологических комплексов. Владеет опытом исследования параметров электротехнического оборудования
						ПК(У)-1.5У1	Умеет производить сбор и обработку исходных данных, выполнять необходимые

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					технологические комплексы и выбирает электрооборудование		расчёты и анализировать их
						ПК(У)-1.531	Знает требования действующих законодательных актов и нормативно-технической документации к составу и содержанию разделов проекта; нормативных документов по выбору, расчету и проектированию объектов электроэнергетики и электротехнических устройств
				И.ПК(У)-1.6	Выполняет инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования в системах энергоснабжения для достижения современных результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества системы в условиях жестких экономических и экологических ограничений.	ПК(У)-1.6B1	подготовки исходные данных по заданному объекту
						ПК(У)-1.6У1	анализировать информацию о состоянии изделия, объекта, получаемую с помощью приборов и программно-технических комплексов
						ПК(У)-1.631	современных программно-технические комплексов, применяемых в энергетике и задачи, решаемые этими комплексами
		ПК(У)-2	Способен проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	И.ПК(У)-2.1	проектирует электрические сети энергосистем.	ПК(У)-2.1B1	работы с документацией, стандартами, патентами и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
						ПК(У)-2.1У1	стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации использовать нормативные документы, регламентирующие проектные разработки изделий, устройств, объектов, систем электротехнического и электроэнергетического назначения
						ПК(У)-2.131	стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации
				И.ПК(У)-2.2	Ставит и решает инновационные задачи инженерного анализа в области электроэнергетики и электротехники с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и	ПК(У)-2.2B1	Работы с технической документацией
						ПК(У)-2.2У1	Осуществлять экспертизу технической документации, решать комплексные проблемы на основе интеграции различных методов и методик с целью достижения определенного результата
						ПК(У)-2.231	Стандартов, ГОСТов и нормативных материалов, регламентирующих работу

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
					сложных моделей в условиях неопределенности		электроэнергетических и электротехнических объектов и систем, технических ограничений в работе оборудования
				И.ПК(У)-2.3	Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений; пользуется нормативными материалами; выполняет современные тепловые и гидравлические расчеты в системах теплоснабжения; проводит анализ систем теплоснабжения и повышения эффективности их работы за счет решения экологических вопросов и внедрения энергосберегающих мероприятий и технологий	ПК(У)-2.3В1	технико-экономических расчетов и обоснования варианта с наилучшими показателями при проектировании объектов и систем в электроэнергетической и электротехнической отраслях
						ПК(У)-2.3У1	анализировать финансово-экономическую, хозяйственную деятельность предприятия электроэнергетического и электротехнического комплекса
						ПК(У)-2.331	структуры и содержания производственно-экономических функций предприятия (организации, учреждения), его службы и отделы
		ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт.	И.ПК(У)-7.3	Знает и применяет оборудование для компенсации реактивной мощности в электроэнергетических системах и сетях электроснабжения	ПК(У)-7.3В1	освоения нового электроэнергетического и электротехнического оборудования
						ПК(У)-7.3У1	выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки/ проверять техническое состояние и остаточный ресурс электроэнергетического и электротехнического оборудования
						ПК(У)-7.331	состояния и тенденций развития современного отечественного и зарубежного электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов проведения работ по техническому обслуживанию электроэнергетического и электротехнического оборудования/ методов и способов оценки технического состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования
Научно-исследовательская работа в семестре	2,3	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	-	-
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроэнергетики, определять цель исследования, методы и средства ее реализации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ОПК(У)-1.131	Знает основные научные направления развития науки и техники в области электроэнергетики
				И.ОПК(У)-1.2	Выставляет приоритеты при решении задач	ОПК(У)-1.2B1	Владеет опытом решения исследовательских задач
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет искать и вырабатывать решения исследовательских задач с использованием профессиональных знаний
						ОПК(У)-1.231	Знает технику расстановки приоритетов при решении исследовательских задач
				И.ОПК(У)-1.3	Формулирует критерии оценки принятых решений	ОПК(У)-1.3B1	Владеет опытом формализации решения исследовательских задач
						ОПК(У)-1.3У1	Умеет выбрать или создать критерии оценки принимаемых решений
						ОПК(У)-1.331	Знает методы и принципы выбора и создания критериев оценки принимаемых решений
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	И.ОПК(У)-2.2B1	Владеет навыками публичного выступления с результатами исследований
						И.ОПК(У)-2.2У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты научных исследований с использованием соответствующих методов и инструментов обработки
						И.ОПК(У)-2.231	Знает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ в виде статьи или доклада
Блок 2. Практики							
Вариативная часть							
Учебная практика							
Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	2	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК (У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	-	-
						ОПК (У)-1.1У1	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроэнергетики, определять цель исследования, методы и средства ее реализации
						ОПК (У)-1.131	Знает основные научные направления развития науки и техники в области электроэнергетики
				И.ОПК (У)-1.2	Выставляет приоритеты при решении задач	ОПК (У)-1.2B1	Владеет опытом решения исследовательских задач
						ОПК (У)-1.2У1	Умеет искать и вырабатывать решения исследовательских задач с использованием профессиональных знаний

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
						ОПК (У)-1.231	Знает технику расстановки приоритетов при решении исследовательских задач		
				И.ОПК (У)-1.3	Формулирует критерии оценки принятых решений	ОПК (У)-1.3В1	Владеет опытом формализации решения исследовательских задач		
						ОПК (У)-1.3У1	Умеет выбрать или создать критерии оценки принимаемых решений		
						ОПК (У)-1.331	Знает методы и принципы выбора и создания критериев оценки принимаемых решений		
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	И.ОПК(У)-2.2В1	Владеет навыками публичного выступления с результатами исследований		
						И.ОПК(У)-2.2У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты научных исследований с использованием соответствующих методов и инструментов обработки		
						И.ОПК(У)-2.231	Знает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ в виде статьи или доклада		
						Производственная практика			
						Научно-исследовательская работа	4	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
ОПК (У)-1.1У1	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроэнергетики, определять цель исследования, методы и средства ее реализации								
ОПК (У)-1.131	Знает основные научные направления развития науки и техники в области электроэнергетики								
И.ОПК (У)-1.2	Выставляет приоритеты при решении задач	ОПК (У)-1.2В1	Владеет опытом решения исследовательских задач						
		ОПК (У)-1.2У1	Умеет искать и вырабатывать решения исследовательских задач с использованием профессиональных знаний						
		ОПК (У)-1.231	Знает технику расстановки приоритетов при решении исследовательских задач						
И.ОПК (У)-1.3	Формулирует критерии оценки принятых решений	ОПК (У)-1.3В1	Владеет опытом формализации решения исследовательских задач						
		ОПК (У)-1.3У1	Умеет выбрать или создать критерии оценки принимаемых решений						
		ОПК (У)-1.331	Знает методы и принципы выбора и создания критериев оценки принимаемых решений						
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и	И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	И.ОПК(У)-2.2В1	Владеет навыками публичного выступления с результатами исследований				
				И.ОПК(У)-2.2У1	Умеет обрабатывать и анализировать				

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			представлять результаты выполненной работы				результаты научных исследований с использованием соответствующих методов и инструментов обработки
						И.ОПК(У)-2.231	Знает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ в виде статьи или доклада
		ПК(У)-4	Способен проектировать автономные системы электроснабжения на базе возобновляемых источников энергии	И.ПК(У)-4.1	Применяет возобновляемые источники энергии в технических решениях при проектировании систем электроснабжения	ПК(У)-4.1В1	Расчета систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии
						ПК(У)-4.1У1	Оценивать ресурсы различных возобновляемых источников энергии и анализировать технологические параметры работы технологических объектов организации для синхронизации генерации и потребления
						ПК(У)-4.131	Методики расчета систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии, методики анализа и оценки ресурсов различных возобновляемых источников энергии.
		ПК(У)-5	Способен реализовывать меры по обеспечению качества электрической энергии и энергосбережению	И.ПК(У)-5.2	Применяет ресурсо-эффективный и берегающий подход при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК(У)-5.2В1	Инструментального определения показателей потребления и качества электрической энергии
						ПК(У)-5.2У1	Анализировать причины ухудшения показателей качества электрической энергии и оценивать эффективность мер по энергосбережению
						ПК(У)-5.231	Нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам обеспечения качества электрической энергии и ее сбережения
		ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И.ПК(У)-6.1	Применяет нормативно-техническую документацию для создания проектов и в эксплуатационной деятельности	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом применения требований нормативно-технической документации при проектировании объектов электроэнергетики, их компонентов и при эксплуатации электрооборудования
						ПК(У)-6.1У1	Умеет производить отбор необходимой нормативно-технической документации
						ПК(У)-6.131	Знает нормативно-техническую документацию в области проектной и эксплуатационной деятельности; требования к объектам электроэнергетики и их компонентам
Преддипломная практика	4	УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее	И.УК(У)-6.2	Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует	УК(У)-6.231	Знает технологии организации времени и способы повышения эффективности его использования
						УК(У)-6.2У1	Умеет рассчитывать и контролировать

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			совершенствования на основе самооценки		для успешного выполнения порученного задания		время, потраченное на конкретные виды деятельности
						УК(У)-6.2В1	Владеет способами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, целей
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	ОПК(У)-1.131	Знает научную проблематику в своей области знаний
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет правильно формулировать цели и задачи исследования
						ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом постановки целей и задач исследования
				И.ОПК(У)-1.2	Определяет последовательность решения задач	ОПК(У)-1.231	Знает аспекты системности и математизации научных исследований
						ОПК(У)-1.2У1	Умеет выстраивать траекторию достижения поставленных целей
						ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом решения сложных задач
				И.ОПК(У)-1.3	Формулирует критерии принятия решения	ОПК(У)-1.331	Знает основные критерии оценки достижения целей
						ОПК(У)-1.3У1	Умеет правильно формулировать критерии принятия решения
						ОПК(У)-1.3В1	Владеет опытом принятия решений согласно установленным критериям
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	ОПК(У)-2.131	Знает методы решения научных и технических проблем
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять методы решения научных и технических проблем
						ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения методов решения научных и технических проблем
				И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.231	Знает методы анализа результатов научного исследования
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет выбирать и применять необходимые методы анализа
						ОПК(У)-2.2В1	Владеет опытом анализа полученных результатов
		ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электротехнического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений	И.ПК(У)-1.2	Применяет системное и прикладное программное обеспечение САПР	ПК(У)-1.В2	использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области
						ПК(У)-1.У2	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
						ПК(У)-1.32	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)			
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование		
		ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической энергии по электроэнергетическим системам и сетям	И.ПК(У)-3.2	анализирует и рассчитывает параметры и режимы электроэнергетических систем и сетей	ПК(У)-3.B2	математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехники		
						ПК(У)-3.У2	применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере		
						ПК(У)-3.32	основных понятий и содержание классических разделов высшей математики		
		ПК(У)-7	Способен осваивать новое электроэнергетическое и электротехническое оборудование; проверять техническое состояние и остаточный ресурс оборудования и организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт	И.ПК(У)-7.1	выполняет работы всех видов сложности по эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	ПК(У)-7. 1.B1	Контроля параметров работы электротехнического оборудования, устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации		
						ПК(У)-7. 1.У1	Контролировать и регулировать режим работы электротехнического оборудования		
						ПК(У)-7.1.31	Основ электротехники и теплотехники; технологического процесса производства тепловой и электрической энергии; назначения и принципа действия электротехнического оборудования, устройств РЗА.		
		Блок 3. Государственная итоговая аттестация							
		Базовая часть							
		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задач..	УК(У)-1.1B1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие задачи								
УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки								
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла			И.УК(У)-2.1	Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла.	УК(У)-2.1B1	Владеет опытом постановки целей и задач, навыками выполнения проекта и контроля над его реализацией		
						УК(У)-2.1У1	Умеет управлять проектом на всех этапах жизненного цикла		
						УК(У)-2.131	Знает этапы жизненного цикла проекта		
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия			И.УК(У)-4.2	Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	УК(У)-4.2B1	Владеет опытом прямого и обратного перевода в профессиональных и научных целях		
						УК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов		
						УК(У)-4.231	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического стиля		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Решает задачи собственного личного и профессионального развития	УК(У)-6.1В1	изучаемого иностранного языка Владеет возможностями и инструментами непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.1З1	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
				И.УК(У)-6.2	Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.2В1	Владеет навыками использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля
						УК(У)-6.2У1	Умеет совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
						УК(У)-6.2З1	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
		ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК (У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом постановки целей и задач исследования
						ОПК (У)-1.1У1	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроэнергетики, определять цель исследования, методы и средства ее реализации
						ОПК (У)-1.1З1	Знает основные научные направления развития науки и техники в области электроэнергетики
				И.ОПК (У)-1.2	Выставляет приоритеты при решении задач	ОПК (У)-1.2В1	Владеет опытом решения исследовательских задач
						ОПК (У)-1.2У1	Умеет искать и вырабатывать решения исследовательских задач с использованием профессиональных знаний
						ОПК (У)-1.2З1	Знает технику расстановки приоритетов при решении исследовательских задач
				И.ОПК (У)-1.3	Формулирует критерии оценки принятых решений	ОПК (У)-1.3В1	Владеет опытом формализации решения исследовательских задач
						ОПК (У)-1.3У1	Умеет выбрать или создать критерии оценки принимаемых решений
						ОПК (У)-1.3З1	Знает методы и принципы выбора и создания критериев оценки принимаемых

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи		решений
						ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом применения методов решения научных и технических проблем
						ОПК(У)-2.1У1	Решать инновационные задачи инженерного профиля
				И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.131	Основных методов инновационных инженерных исследований, технических испытаний и сложных экспериментов
						ОПК(У)-2.2В1	Анализа и разработки рекомендации по результатам научных исследований объектов профессиональной деятельности
						ОПК(У)-2.2У1	Формулировать выводы в условиях неоднозначности с применением глубоких теоретических и экспериментальных методов исследований
				И.ОПК(У)-2.3	Представляет результаты выполненной работы	ОПК(У)-2.231-	- Знает методы анализа результатов научного исследования
						ОПК(У)-2.3В1	Оформления, представления и защиты результатов инновационных инженерных исследований, составления практических рекомендаций по их использованию
						-	-
		ПК(У)-1	Способен выполнять инженерные проекты с применением оригинальных методов проектирования для достижения новых результатов, обеспечивающих конкурентные преимущества электроэнергетического и электротехнического производства в условиях жестких экономических и экологических ограничений	И.ПК(У)-1.2	Применяет системное и прикладное программное обеспечение САПР	-	-
						ПК(У)-1.2В1	использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области
						ПК(У)-1.2У1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности
		ПК(У)-2	Способен проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений	И.ПК(У)-2.1	проектирует электрические сети энергосистем.	ПК(У)-1.231	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации
						ПК(У)-2.1В1	работы с документацией, стандартами, патентами и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации
						ПК(У)-2.1У1	стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации использовать нормативные документы, регламентирующие проектные разработки изделий, устройств, объектов, систем электротехнического и

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-3	Способен управлять передачей и распределением электрической энергии по электроэнергетическим системам и сетям	И.ПК(У)-3.1	анализирует и рассчитывает параметры и режимы электроэнергетических систем и сетей		электроэнергетического назначения
						ПК(У)-2.131	стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации
						ПК(У)-3.1B1	математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехники
		ПК(У)-4	Способен проектировать автономные системы электроснабжения на базе возобновляемых источников энергии	И.ПК(У)-4.1	Применяет возобновляемые источники энергии в технических решениях при проектировании систем электроснабжения	ПК(У)-3.1У1	применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере
						ПК(У)-3.131	основных понятий и содержание классических разделов высшей математики
						ПК(У)-4.1B1	Расчета систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии
		ПК(У)-5	Способен реализовывать меры по обеспечению качества электрической энергии и энергосбережению	И.ПК(У)-5.2	Применяет ресурсо-эффективный и берегающий подход при проектировании и эксплуатации объектов электроэнергетики	ПК(У)-4.1У1	Оценивать ресурсы различных возобновляемых источников энергии и анализировать технологические параметры работы технологических объектов организации для синхронизации генерации и потребления
						ПК(У)-4.131	Методики расчета систем электроснабжения с возобновляемыми источниками энергии, методики анализа и оценки ресурсов различных возобновляемых источников энергии.
						ПК(У)-5.2B1	Инструментального определения показателей потребления и качества электрической энергии
		ПК(У)-6	Способен применять нормативно-техническую документацию для разработки проектной документации и при эксплуатации энергообъектов и электротехнических устройств	И.ПК(У)-6.1	Применяет нормативно-техническую документацию для создания проектов и в эксплуатационной деятельности	ПК(У)-5.2У1	Анализировать причины ухудшения показателей качества электрической энергии и оценивать эффективность мер по энергосбережению
						ПК(У)-5.231	Нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам обеспечения качества электрической энергии и ее сбережения
						ПК(У)-6.1B1	Владеет опытом применения требований нормативно-технической документации при проектировании объектов электроэнергетики, их компонентов и при эксплуатации электрооборудования
		ПК(У)-6.131				ПК(У)-6.1У1	Умеет производить отбор необходимой нормативно-технической документации
						ПК(У)-6.131	Знает нормативно-техническую

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							документацию в области проектной и эксплуатационной деятельности; требования к объектам электроэнергетики и их компонентам