

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
(ФГОС 3++)

Направление подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	
Образовательная программа	Электромеханические системы автономных объектов и автоматизированный электропривод	
Специализация	Энергосберегающие режимы электротехнического оборудования	
Год приема	2020	
Форма обучения	очная	
Типы задач профессиональной деятельности	Основной	технологический
	Дополнительный (-ые)	проектный, педагогический
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Выпускающее подразделение	Отделение электроэнергетики и электротехники / Инженерная школа энергетики	

Руководитель ИШЭ		А.С. Матвеев
Руководитель ООП		А.Г. Гаргансеев

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
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
Профессиональные компетенции			
		ПК(У)-1	Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности, с использованием средств автоматизации
		ПК(У)-2	Способен применять методы создания и анализа математических моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.
		ПК(У)-3	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

		ПК(У)-4	Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.
		ПК(У)-5	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий

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 проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1B1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации	УК(У)-1.1У1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации	УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
		И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации			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	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	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
		И.УК(У)-1.4	Выполняет и обеспечивает критический и сравнительный анализ элементов и систем при проектировании и последующей модернизации электрооборудования технической системы	УК(У)-1.4B1	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	УК(У)-1.4У1	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	УК(У)-1.431	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
		И.УК(У)-1.5	Выполняет и обеспечивает мониторинг рабочих и проблемных состояний систем аварийного электроснабжения	УК(У)-1.5B1	Владеет современными техническими средствами и компьютерными технологиями, осваивает новое электротехническое оборудование	УК(У)-1.5У1	Умеет рассчитывать и проектировать устройства системы аварийного электроснабжения и их компоненты	УК(У)-1.531	Знает современные достижения науки и передовой технологии в области систем аварийного электроснабжения
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	УК(У)-2.1B1	Владеет опытом публично представлять результаты проекта	УК(У)-2.1У1	Умеет организовать и координировать работу участников проекта	УК(У)-2.131	Знает этапы жизненного цикла проект

УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Планирует командную работу, распределяет поручения и полномочия между членами команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	УК(У)-3.1B1	Владеет навыками командного взаимодействия и планирования работ	УК(У)-3.1У1	Умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели	УК(У)-3.131	Знает особенности поведения и мнения людей, с которыми работает в команде
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	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1B1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях	УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов	УК(У)-4.131	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
		И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2B1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)	УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации	УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
		И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3B1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности	УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки	УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде
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 способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации	УК(У)-5.1У1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия	УК(У)-5.131	Знает ценностные системы основных мировых культур
		И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2B1		УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения	УК(У)-5.231	Знает специфику различных форм мировоззрения
		И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного	УК(У)-5.3B1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников	УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур	УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»

			взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач						
УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития	УК(У)-6.1У1	Владеет способами управления своей познавательной деятельности	УК(У)-6.1У1	Умеет определять приоритеты собственной деятельности по самосовершенствованию	УК(У)-6.131	Знает цели профессионального роста.
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Определяет цели исследования, постановку задач исследования, формулирует критерии результативности исследования	ОПК(У)-1.1В1	Владеет общим представлением о вероятностных моделях надёжности электрооборудования технических систем	ОПК(У)-1.1У1	Умеет выбирать элементы и структуры технических систем с повышенной надёжностью	ОПК(У)-1.131	Знает способы повышения надёжности электрооборудования технических систем на стадиях проектирования, производства и эксплуатации
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выполняет поиск решения проблем развития электротехнических и энергетических комплексов и систем	ОПК(У)-2.1В1	Владеет полученными знаниями с целью их использования в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-2.1У1	Умеет анализировать проблемные ситуации в области электроэнергетики и электротехники	ОПК(У)-2.131	Знает современные проблемы и перспективы развития электроэнергетики и электротехники
		И.ОПК(У)-2.2	Проводит исследования, выполняет и представляет анализ результатов	ОПК(У)-2.2В1	Владеет навыками публичного выступления с результатами исследований	ОПК(У)-2.2У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты научных исследований с использованием соответствующих методов и инструментов обработки	ОПК(У)-2.231	Знает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ в виде статьи или доклада
ПК(У)-1	Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности, с использованием средств автоматизации	И.ПК(У)-1.1	Создает однолистовые и иерархические электрические схемы и печатные платы, входящие в состав систем, источников и потребителей электрической энергии	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом работы в системах САПР	ПК(У)-1.1У1	Умеет создавать печатные платы и технологические файлы для их производства	ПК(У)-1.131	Знает порядок разработки конструкторской документации
		И.ПК(У)-1.2	Разрабатывает и программирует микропроцессорные системы различной сложности	ПК(У)-1.2В1	Владеет навыками программирования микропроцессорных систем	ПК(У)-1.2У1	Умеет программировать цифровые системы управления (ЦАП, АЦП, энкодеры, регуляторы и др.)	ПК(У)-1.231	Знает каналы передачи информации, протоколы

		И.ПК(У)-1.3	Выбирает и внедряет электротехническое оборудование в технологические процессы промышленных предприятий	ПК(У) - 1.3В1	Владеет опытом исследования параметров электротехнического оборудования	ПК(У)-1.3У1	Умеет осуществлять выбор электрооборудования в соответствии с требованиями технологического процесса	ПК(У) - 1.331	Знает достоинства и недостатки современного электрооборудования
ПК(У)-2	Способен применять методы создания и анализа имитационных моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.	И.ПК(У)-2.1	Представляет электротехнические комплексы и системы в виде структурных и функциональных схем	ПК(У) - 2.1В1	Владеет способами создания имитационных моделей электротехнических комплексов и систем	ПК(У)-2.1У1	Умеет моделировать различные структурные схемы электротехнических систем и выполнять их анализ	ПК(У) - 2.131	Знает основные критерии устойчивости, наблюдаемости, управляемости и качества управления электротехническими системами
ПК(У)-3	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-3.1	Проводит инструментальные измерения и верификацию энергетической эффективности систем электроснабжения объектов и технологических установок	ПК(У) -3.1В1	Владеет навыками проведения инструментальных измерений потребления энергетических ресурсов	ПК(У)-3.1У1	Умеет определять методы и границы измерений потребления энергетических ресурсов	ПК(У) -3.131	Знаком с правилами проведения технического обследования систем электроснабжения объектов и технологических установок
		И.ПК(У)-3.2	Определяет факторы, которые влияют на потребление энергетических ресурсов, и разрабатывает мероприятия по их экономии	ПК(У) -3.2В1	Владеет навыками разработки технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	ПК(У)-3.2У1	Умеет использовать основные методики для расчета энергетической эффективности оборудования	ПК(У) -3.231	Знает основные технические и организационные мероприятия, направленные на энергосбережение и повышение энергетической эффективности
		И.ПК(У)-3.3	Рассчитывает потребление энергетических ресурсов на объектах капитального строительства с применением выбранного метода по измерению и верификации энергетической эффективности	ПК(У) - 3.3В1	Владеет методами измерения и верификации энергетической эффективности	ПК(У)-3.3У1	Умеет определять длительность базового периода при проведении энергосервисных мероприятий	ПК(У) - 3.331	Знает основные принципы работы оборудования и систем, входящих в состав оборудования на объектах капитального строительства и их технические характеристики

		И.ПК(У)-3.4	Организует проведение контроля современными неразрушающими физическими методами качества ремонтных, монтажных работ на действующих, ремонтируемых и вновь сооружаемых нетрадиционных источников энергии	ПК(У) - 3.4В1	Владеет навыками проведения ревизии и технического освидетельствования электрооборудования	ПК(У)-3.4У1	Умеет проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу промышленной безопасности и анализ поднадзорного электрооборудования	ПК(У) - 3.431	Знает технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации электрооборудования
		И.ПК(У)-3.5	Выполняет и обеспечивает проектирование, монтаж и запуск систем аварийного электроснабжения	ПК(У) - 3.5В1	Владеет современными техническими средствами и компьютерными технологиями для регистрации и отображения параметров сети	ПК(У)-3.5У1	Умеет рассчитывать и проектировать устройства системы аварийного электроснабжения и их компоненты.	ПК(У) - 3.531	Знает основные стандарты и регламенты систем аварийного электроснабжения
ПК(У)-4	Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.	И.ПК(У)-4.1	Проектирует технологические комплексы, электротехническое оборудование	ПК(У) - 4.1В1	Владеет навыками проектирования источников бесперебойного питания, инверторов, выпрямителей, регуляторов напряжения и их систем управления	ПК(У)-4.1У1	Умеет рассчитывать схемы силовых преобразователей электрической энергии		Знает типовые схемы силовых преобразователей электрической энергии и элементы их систем управления
				ПК(У) - 4.1В2	Владеет навыками разработки концепции технологических комплексов	ПК(У)-4.1У2	Умеет осуществлять выбор электрооборудования в соответствии с требованиями технологического процесса	ПК(У) - 4.132	Знает достоинства и недостатки современного электрооборудования
		И.ПК(У)-4.2	Разрабатывает варианты структурных схем систем управления и выбирает оптимальную	ПК(У) - 4.2В1	Владеет практическим опытом моделирования систем управления	ПК(У)-4.2У1	Умеет осуществить постановку задачи на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей систем управления	ПК(У) - 4.231	Знает существующие системы управления, разработанные отечественными и зарубежными производителями
ПК(У)-5	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У) - 5.1В1	----	ПК(У)-5.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У) -5.131	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
		И.ПК(У)-5.2	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для	ПК(У) -5.2В1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения	ПК(У)-5.2У1	----	ПК(У) - 5.231	----

			реализации образовательных программ						
		И.ПК(У)-5.3	Проводит под руководством научного руководителя практические и лабораторные занятия	ПК(У) - 5.3B1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения	ПК(У)-5.3Y1	Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения	ПК(У) - 5.331	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания

3. Паспорт компетенций (этапы формирования компетенций)

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, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК(У)-1.1B1	Владеет способностью установить связи между составляющими проблемной ситуации
						УК(У)-1.1Y1	Умеет выделять составляющие проблемной ситуации
						УК(У)-1.131	Знает подходы к определению научной проблемы и способам ее постановки
				И.УК(У)-1.2	Выстраивает, реконструирует и оценивает научную аргументацию при анализе информации	УК(У)-1.2Y1	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	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций в своей предметной области	УК(У)-1.3B1	Владеет способностью сделать выводы о качестве (объективности) представленной научной концепции
						УК(У)-1.3Y1	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	Учитывает специфику ценностных систем различных культур, сформировавшихся в ходе исторического развития	УК(У)-5.1B1	Владеет способностью использовать знания о ценностных системах в процессе личной и профессиональной коммуникации
						УК(У)-5.1Y1	Умеет учитывать ценностные системы различных культур в процессе личного и профессионального взаимодействия

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)-5.131	Знает ценностные системы основных мировых культур
				И.УК(У)-5.2	Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей разных этносов и конфессий, других социальных групп	УК(У)-5.2У1	Умеет организовывать взаимодействие с различными группами людей, используя знания о различных формах мировоззрения
						УК(У)-5.231	Знает специфику различных форм мировоззрения
				И.УК(У)-5.3	Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач	УК(У)-5.3В1	Владеет способностью организовать межкультурную коммуникацию коллектива с учетом специфики системы ценностей его участников
						УК(У)-5.3У1	Умеет взаимодействовать с представителями различных культур
						УК(У)-5.331	Знает подходы к определению и интерпретации понятия «толерантность»
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	Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке	УК(У)-4.1В1	Владеет опытом вести переписку в профессиональных и научных целях
						УК(У)-4.1У1	Умеет осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов
						УК(У)-4.131	Знает терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка
				И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
						УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
						УК(У)-4.231	Знает особенности профессионального этикета западной и отечественной культур
				И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке, выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
						УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
						УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном

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
							языке, принятых в международной среде
Модуль общепрофессиональных дисциплин							
Современные проблемы электроэнергетики и электротехники	1	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И-ОПК(У)-2.1	Выполняет поиск решения проблем развития электротехнических и энергетических комплексов и систем	ОПК(У)-2.1В1	Владеет полученными знаниями с целью их использования в своей профессиональной деятельности
						ОПК(У)-2.1У1	Умеет анализировать проблемные ситуации в области электроэнергетики и электротехники
						ОПК(У)-2.1З1	Знает современные проблемы и перспективы развития электроэнергетики и электротехники
Теория надежности технических систем	1	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Выполняет и обеспечивает повышенную надежность технической системы на стадиях проектирования, производства и эксплуатации	ОПК(У)-1.1В1	Владеет общим представлением о вероятностных моделях надёжности электрооборудования технических систем
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет выбирать элементы и структуры технических систем с повышенной надёжностью
						ОПК(У)-1.1З1	Знает способы повышения надежности электрооборудования технических систем на стадиях проектирования, производства и эксплуатации
		УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.4	Выполняет и обеспечивает критический и сравнительный анализ элементов и систем при проектировании и последующей модернизации электрооборудования технической системы	УК(У)-1.4В1	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
						УК(У)-1.4У1	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
						УК(У)-1.4З1	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач

Модуль общеуниверситетских элективных дисциплин							
Элективные общеуниверситетские дисциплины: Логика и навыки критического мышления Политические стратегии в сфере производства и бизнеса Психология общения Производственный менеджмент Международный менеджмент Оценка последствий принятия технических решений Системный инжиниринг Цифровые технологии в управлении знаниями Методология проектирования исследовательской деятельности	1	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)-6.131	Знает способы личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять задачи саморазвития, цели и приоритеты личностного роста с учетом профессиональной деятельности
						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
				И.УК(У)-6.2	Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	УК(У)-6.231	Знает основные возможности и инструменты непрерывного образования применительно к собственным интересам и потребностям
						УК(У)-6.2У1	Умеет совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
						УК(У)-6.2В1	Владеет навыками использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля
Вариативная часть							
Междисциплинарный профессиональный модуль							
Энергосбережение и энергоаудит предприятия	1	ПК(У)-3	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности.	И.ПК(У)-3.1	Проводит инструментальные измерения и верификацию энергетической эффективности систем электроснабжения объектов и технологических установок	ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками проведения инструментальных измерений потребления энергетических ресурсов
						ПК(У)-3.1У1	Умеет определять методы и границы измерений потребления энергетических ресурсов
						ПК(У)-3.131	Знаком с правилами проведения технического обследования систем электроснабжения объектов и технологических установок
				И.ПК(У)-3.2	Определяет факторы, которые влияют на потребление энергетических ресурсов, и разрабатывает мероприятия по их экономии	ПК(У)-3.2В1	Владеет навыками разработки технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности
						ПК(У)-3.2У1	Умеет использовать основные методики для расчета энергетической эффективности оборудования
						ПК(У)-3.231	Знает основные технические и организационные мероприятия, направленные на энергосбережение и повышение энергетической эффективности

Современные технологии проектирования электротехнических устройств и изделий	1	ПК(У)-1	Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности, с использованием средств автоматизации	И.ПК(У)-1.1	Создает однолистовые и иерархические электрические схемы и печатные платы, входящие в состав систем, источников и потребителей электрической энергии	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом работы в системах САПР
						ПК(У)-1.1У1	Умеет создавать печатные платы и технологические файлы для их производства
						ПК(У)-1.131	Знает порядок разработки конструкторской документации
		УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Разрабатывает концепцию проекта, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	УК(У)-2.1В1	Владеет опытом публично представлять результаты проекта
						УК(У)-2.1У1	Умеет организовать и координировать работу участников проекта
						УК(У)-2.131	Знает этапы жизненного цикла проект
Микропроцессорные средства и системы	2	ПК(У)-1	Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности, с использованием средств автоматизации	И.ПК(У)-1.2	Разрабатывает и программирует микропроцессорные системы различной сложности	ПК(У)-1.2В1	Владеет навыками программирования микропроцессорных систем
						ПК(У)-1.2У1	Умеет программировать цифровые системы управления (ЦАП, АЦП, энкодеры, регуляторы и др.)
						ПК(У)-1.231	Знает каналы передачи информации, протоколы
		УК(У)-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	И.УК(У)-6.1	Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития	УК(У)-6.1В1	Владеет способами управления своей познавательной деятельности
						УК(У)-6.1У1	Умеет определять приоритеты собственной деятельности по самосовершенствованию
						УК(У)-6.131	Знает цели профессионального роста.
Потребители электрической энергии и энергосбережение	2	ПК(У)-3	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-3.3	Рассчитывает потребление энергетических ресурсов на объектах капитального строительства с применением выбранного метода по измерению и верификации энергетической эффективности	ПК(У)-3.3В1	Владеет методами измерения и верификации энергетической эффективности
						ПК(У)-3.3У1	Умеет определять длительность базового периода при проведении энергосервисных мероприятий
						ПК(У)-3.331	Знает основные принципы работы оборудования и систем, входящих в состав оборудования на объектах капитального строительства и их технические характеристики

Компьютерное моделирование электротехнических устройств, комплексов и систем	2	ПК(У)-2	Способен применять методы создания и анализа имитационных моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.	И.ПК(У)-2.1	Представляет электротехнические комплексы и системы в виде структурных и функциональных схем	ПК(У)-2.1В1	Владеет способами создания имитационных моделей электротехнических комплексов и систем
						ПК(У)-2.1У1	Умеет моделировать различные структурные схемы электротехнических систем и выполнять их анализ
						ПК(У)-2.1З1	Знает основные критерии устойчивости, наблюдаемости, управляемости и качества управления электротехническими системами
		УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.1	Планирует командную работу, распределяет поручения и полномочия между членами команды. Организует обсуждение разных идей и мнений	УК(У)-3.1В1	Владеет навыками командного взаимодействия и планирования работ
						УК(У)-3.1У1	Умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели
						УК(У)-3.1З1	Знает особенности поведения и мнения людей, с которыми работает в команде
Нетрадиционные способы производства электроэнергии	3	ПК(У)-3	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-3.4	Организует проведение контроля современными неразрушающими физическими методами качества ремонтных, монтажных работ на действующих, ремонтируемых и вновь сооружаемых нетрадиционных источников энергии	ПК(У)-3.4В1	Владеет навыками проведения ревизии и технического освидетельствования электрооборудования
						ПК(У)-3.4У1	Умеет проводить ревизии и технические освидетельствования, экспертизу промышленной безопасности и анализ поднадзорного электрооборудования
						ПК(У)-3.4З1	Знает технические характеристики, конструктивные особенности, типичные дефекты и неисправности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации электрооборудования
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль							
Источники бесперебойного питания технологических комплексов и систем	3	ПК(У)-2	Способен применять методы создания и анализа имитационных моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.	И.ПК(У)-2.1	Представляет электротехнические комплексы и системы в виде структурных и функциональных схем	ПК(У)- 2.1В1	Владеет способами создания имитационных моделей электротехнических комплексов и систем
						ПК(У)- 2.1У1	Умеет моделировать различные структурные схемы электротехнических систем и выполнять их анализ
		ПК(У)-4	Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.	И.ПК(У)-4.1	Проектирует технологические комплексы, электротехническое оборудование	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками проектирования источников бесперебойного питания, инверторов, выпрямителей, регуляторов напряжения и их систем управления
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет рассчитывать схемы силовых преобразователей электрической энергии
						ПК(У)- 4.1З1	Знает типовые схемы силовых преобразователей электрической энергии и элементы их систем управления

Особенности электроснабжения ответственных потребителей	3	ПК(У)-3	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-3.5	Выполняет и обеспечивает проектирование, монтаж и запуск систем аварийного электроснабжения	ПК(У)-3.5В1	Владеет современными техническими средствами и компьютерными технологиями для регистрации и отображения параметров сети
						ПК(У)-3.5У1	Умеет рассчитывать и проектировать устройства системы аварийного электроснабжения и их компоненты
						ПК(У)-3.5З1	Знает основные стандарты и регламенты систем аварийного электроснабжения
		УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.5	Выполняет и обеспечивает мониторинг рабочих и проблемных состояний систем аварийного электроснабжения	УК(У)-1.5В1	Владеет современными техническими средствами и компьютерными технологиями, осваивает новое электротехническое оборудование
						УК(У)-1.5У1	Умеет рассчитывать и проектировать устройства системы аварийного электроснабжения и их компоненты
						УК(У)-1.5З1	Знает современные достижения науки и передовой технологии в области систем аварийного электроснабжения
Системы управления силовыми преобразователями электрической энергии	3	ПК(У)-4	Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.	И.ПК(У)-4.1	Проектирует технологические комплексы, электротехническое оборудование	ПК(У)- 4.1В1	Владеет навыками проектирования источников бесперебойного питания, инверторов, выпрямителей, регуляторов напряжения и их систем управления
						ПК(У)- 4.1У1	Умеет рассчитывать схемы силовых преобразователей электрической энергии
						ПК(У)- 4.1З1	Знает типовые схемы силовых преобразователей электрической энергии и элементы их систем правления
Автоматизация технологических комплексов и систем в промышленности	3	ПК(У)-4	Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.	И.ПК(У)-4.2	Разрабатывает варианты структурных схем систем управления и выбирает оптимальную	ПК(У)-4.2В1	Владеет практическим опытом моделирования систем управления
						ПК(У)- 4.2У1	Умеет осуществить постановку задачи на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей систем управления
						ПК(У)-4.2З1	Знает существующие системы управления, разработанные отечественными и зарубежными производителями
Технологические комплексы и оборудование в промышленности	3	ПК(У)-4	Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.	И.ПК(У)-4.1	Проектирует технологические комплексы, электротехническое оборудование	ПК(У)- 4.1В2	Владеет навыками разработки концепции технологических комплексов
						ПК(У)- 4.1У2	Умеет осуществлять выбор электрооборудования в соответствии с требованиями технологического процесса
						ПК(У)- 4.1З2	Знает достоинства и недостатки современного электрооборудования

Электротехническое оборудование промышленных предприятий	3	ПК(У)-1	Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности, с использованием средств автоматизации	И.ПК(У)-1.3	Выбирает и внедряет электротехническое оборудование в технологические процессы промышленных предприятий	ПК(У)-1.3В1	Владеет опытом исследования параметров электротехнического оборудования
						ПК(У)-1.3У1	Умеет осуществлять выбор электрооборудования в соответствии с требованиями технологического процесса
						ПК(У)-1.3З1	Знает достоинства и недостатки современного электрооборудования
Блок 2. Практики							
Учебная практика							
Педагогическая практика. Основы педагогической деятельности	1	ПК(У)-5	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ПК(У)-5.1	Демонстрирует знания современных подходов к конструированию учебных занятий, методов и средств обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом интеграции структурной и содержательной частей учебного занятия на основе использования современных педагогических подходов, образовательных технологий и методов обучения
						ПК(У)-5.1У1	Умеет выбирать методы и средства обучения, с учетом запланированных компетентностно-ориентированных целевых установок учебного занятия и результатов обучения
				И.ПК(У)-5.2	Демонстрирует умение разрабатывать, под руководством научного руководителя, некоторые учебно-методические материалы для реализации образовательных программ	ПК(У)-5.2З1	Знает современные подходы к конструированию учебных занятий, особенности проектирования современных методов и средств обучения
Педагогическая практика	2	ПК(У)-5	Способен проектировать и организовывать учебный процесс по образовательным программам с использованием современных образовательных технологий	И.ПК(У)-5.3	Проводит под руководством научного руководителя практические и лабораторные занятия	ПК(У)-5.3В1	Владеет практическим опытом разработки сценария учебного занятия и диагностических материалов для оценки достигнутых результатов обучения
						ПК(У)-5.3У1	Умеет определять компетентностно-ориентированные целевые установки учебного занятия и планировать результаты обучения
						ПК(У)-5.3З1	Знает методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретации результатов контроля и оценивания
Вариативная часть							
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	2	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Выполняет и обеспечивает повышенную надежность технической системы на стадиях проектирования, производства и эксплуатации	ОПК (У)-1.1В1	Владеет общим представлением о вероятностных моделях надёжности электрооборудования технических систем
						ОПК(У)-1.1У1	Умеет выбирать элементы и структуры технических систем с повышенной надёжностью
		ОПК (У)-1.1З1	Знает способы повышения надежности электрооборудования технических систем на стадиях проектирования, производства и эксплуатации				
		ПК(У)-1	Способен выбирать серийные и проектировать новые	И.ПК(У)-1.1	Создает однолистовые и иерархические электрические схемы	ПК(У)-1.1В1	Владеет опытом работы в системах САПР

			объекты профессиональной деятельности, с использованием средств автоматизации		и печатные платы, входящие в состав систем, источников и потребителей электрической энергии	ПК(У)-1.1У1	Умеет создавать печатные платы и технологические файлы для их производства
						ПК(У)-1.131	Знает порядок разработки конструкторской документации
				И.ПК(У)-1.2	Разрабатывает и программирует микропроцессорные системы различной сложности	ПК(У)-1.2В1	Владеет навыками программирования микропроцессорных систем
						ПК(У)-1.2У1	Умеет программировать цифровые системы управления (ЦАП, АЦП, энкодеры, регуляторы и др.)
						ПК(У)-1.231	Знает каналы передачи информации, протоколы
Производственная практика							
Научно-исследовательская работа в семестре	1,2,3	ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.2	Проводит исследования, выполняет и представляет анализ результатов	ОПК(У)-2.2В1	Владеет навыками публичного выступления с результатами исследований
						ОПК(У)-2.2У1	Умеет обрабатывать и анализировать результаты научных исследований с использованием соответствующих методов и инструментов обработки
						ОПК(У)-2.231	Знает правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ в виде статьи или доклада
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	ПК(У)-3	Способен разрабатывать, реализовывать и осуществлять контроль выполнения технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности	И.ПК(У)-3.2	Определяет факторы, которые влияют на потребление энергетических ресурсов, и разрабатывает мероприятия по их экономии	ПК(У)-3.2В1	Владеет навыками разработки технических и организационных мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности
						ПК(У)-3.2У1	Умеет использовать основные методики для расчета энергетической эффективности оборудования
						ПК(У)-3.231	Знает основные технические и организационные мероприятия, направленные на энергосбережение и повышение энергетической эффективности
				И.ПК(У)-3.5	Выполняет и обеспечивает проектирование, монтаж и запуск систем аварийного электроснабжения	ПК(У)-3.5В1	Владеет современными техническими средствами и компьютерными технологиями для регистрации и отображения параметров сети
						ПК(У)-3.5У1	Умеет рассчитывать и проектировать устройства системы аварийного электроснабжения и их компоненты
						ПК(У)-3.531	Знает основные стандарты и регламенты систем аварийного электроснабжения

		ПК(У)-2	Способен применять методы создания и анализа имитационных моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.	И.ПК(У)-2.1	Представляет электротехнические комплексы и системы в виде структурных и функциональных схем	ПК(У)-2.1В1	Владеет способами создания имитационных моделей электротехнических комплексов и систем
						ПК(У)-2.1У1	Умеет моделировать различные структурные схемы электротехнических систем и выполнять их анализ
						ПК(У)-2.131	Знает основные критерии устойчивости, наблюдаемости, управляемости и качества управления электротехническими системами
		ПК(У)-4	Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.	И.ПК(У)-4.1	Проектирует технологические комплексы, электротехническое оборудование	ПК(У)- 4.1В2	Владеет навыками разработки концепции технологических комплексов
						ПК(У)- 4.1У2	Умеет осуществлять выбор электрооборудования в соответствии с требованиями технологического процесса
						ПК(У)- 4.132	Знает достоинства и недостатки современного электрооборудования
Преддипломная практика	4	ПК(У)-2	Способен применять методы создания и анализа имитационных моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.	И.ПК(У)-2.1	Представляет электротехнические комплексы и системы в виде структурных и функциональных схем	ПК(У)-2.1В1	Владеет способами создания имитационных моделей электротехнических комплексов и систем
						ПК(У)-2.1У1	Умеет моделировать различные структурные схемы электротехнических систем и выполнять их анализ
						ПК(У)-2.131	Знает основные критерии устойчивости, наблюдаемости, управляемости и качества управления электротехническими системами
		ПК(У)-4	Способен формулировать технические задания, анализировать различные варианты и искать компромиссные решения.	И.ПК(У)-4.1	Проектирует технологические комплексы, электротехническое оборудование	ПК(У)- 4.1В2	Владеет навыками разработки концепции технологических комплексов
						ПК(У)- 4.1У2	Умеет осуществлять выбор электрооборудования в соответствии с требованиями технологического процесса
						ПК(У)- 4.132	Знает достоинства и недостатки современного электрооборудования

Блок 3. Государственная итоговая аттестация			
Базовая часть			
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4	УК(У)-1, УК(У)-2, УК(У)-3, УК(У)-4, УК(У)-5, УК(У)-6, ОПК(У)-1, ОПК(У)-2, ПК(У)-1, ПК(У)-2, ПК(У)-3, ПК(У)-4, ПК(У)-5	