

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль) программы
Наименование направленности (профиля) программы

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
Знать	– Основные события исторического процесса в хронологической последовательности	История
Уметь	– Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	
Владеть	– Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности – .	
Знать	– Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии.	Философия
Уметь	– Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. Сравнить различные философские концепции по конкретной проблеме. Уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система	
Владеть	– Навыками работы с философскими источниками и критической литературой. Приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох. Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	
ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	– Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	История
Уметь	– Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Процесс историко-культурного развития человека и человечества; всемирную и отечественную историю и культуру; – особенности национальных традиций, текстов; – движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; – политическую организацию общества. 	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; – проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; – анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; – навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; – информацией о движущих силах исторического процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума. 	
ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия. 	Экономика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в качестве агента рыночных отношений, – анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. – ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; – на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; – самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции – формы государственной поддержки инновационной деятельности в России 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции – анализировать рынок научно-технической продукции 	Продвижение научной продукции
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком в области продвижения научной продукции – методами стимулирования сбыта продукции, способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия дисциплины «Производственный менеджмент» – основные методы исследований, используемых в области экономики и управления производством 	Производственный менеджмент
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – приобретать знания в области экономики предприятия и управления производством – объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; – применять экономические знания в профессиональной деятельности; – корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами демонстрации умения анализировать ситуацию; – навыками экономической оценки результатов деятельности в различных сферах 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения результатов организационно - управленческих решений; – практическими умениями и навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах 	
ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правовые понятия; – основные источники права; – принципы применения юридической ответственности. 	Правоведение
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; – способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» – основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике 	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять правовые знания в профессиональной деятельности – приобретать знания в области правового обеспечения продвижения научной продукции 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными терминами и понятиями в области продвижения научной – знаниями о научно-технической политике России 	
ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; – базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; – лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка. 	Иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; – делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; – оформлять информацию в виде письменного текста. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками устной и письменной речи на иностранном языке; – основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); – приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; – нормами речевого этикета. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса. 	Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – лексический и грамматический минимум для ведения коммуникации на иностранном языке; – основные принципы коммуникативного общения на иностранном языке 	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; – оформлять информацию в виде письменного текста. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной и межкультурной коммуникации. 	
ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса. 	Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия командообразования и называет их структурные характеристики; – основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; – основные методы исследований, используемых в сущности теорий личности и взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики и командообразования; 	Технология командообразования и саморазвития

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – проблемные несоответствия в своей деятельности с точки зрения технологий командообразования; – анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования; – использует наиболее эффективные средства осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе этнических, социальных и культурных различий и особенностей взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования – основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами и детьми в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; – обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; – способен выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); – распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования; – подбирает способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представление об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; – может организовать командную работу в профессиональном коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.), организовывать наиболее эффективным способом командную работу в производственной группе – применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области командообразования и саморазвития. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов командообразования и саморазвития на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; – применять на практике избранные средства организации работы коллектива, некоторые способы саморегуляции и тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; – соотносит достоинства и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, конфессиональных, культурных различий; может составлять собственную программу саморегуляции и проводить тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; – навыками планирования и осуществления своей деятельности ценностно-нормативных оснований современной культуры, навыками саморегуляции и эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе с целью выявления культурных различий; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; – определения медийных процессов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе. 	Медиакультура
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфес- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>сий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, влияющих на формирование медиасреды 	
ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследований, используемых в процессе самообразования и саморазвития; – определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; – основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; – основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования. 	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; – распознавать эффективное решение от неэффективного; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области самоорганизации и самообразованию; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; – формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; – ставить цели и определять роли в команде; – строить коммуникативные процессы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; – способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения; – методами самоорганизации и самообразования; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных ре- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>зультатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; – демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста; – системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методы и приемы самостоятельного формирования своего самообразования 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формировать свою самостоятельную деятельность с целью получения высокого уровня образования; – использовать теоретические знания в предметной области «Общей энергетики» 	Общая энергетика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – знаниями в области «Общей энергетики» с целью решения поставленных задач 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств – методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств – основные характеристики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств 	Теоретические основы электротехники
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать базовые знания в области электротехники – выявлять сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности – применять для разрешения возникающих в ходе профессиональной деятельности проблем основные законы электротехники 	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – культурой мышления, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности – способностью к общению и анализу, восприятию информации – способностью ставить цели и выбирать пути их достижения 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Законы по преобразованию электрической энергии в другие виды энергии. – Действия электрического тока . – Основы электродинамики . 	Введение в направление
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Обосновывать явления атмосферного электричества. – Обосновывать результаты наблюдения электрических и магнитных явлений. – Пользоваться нормативной документацией в области электроэнергетики. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Умением законов электрических цепей. – Навыками работы с научной и технической литературой. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Законы по преобразованию электрической энергии в другие виды энергии. – Действия электрического тока. – Основы электродинамики. 	Введение в специальность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Обосновывать явления атмосферного электричества. – Обосновывать результаты наблюдения электрических и магнитных явлений. – Пользоваться нормативной документацией в области электроэнергетики. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – цели работы – методы выполнения работы – способы контроля выполнения работы 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – работать с технической, справочной литературой – выделять нужное для выполнения работы – делать выводы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методикой исследований – практическими умениями и навыками их использования – экспериментальной деятельностью. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Содержание и особенности процессов самоорганизации и самообразования, но давать неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Демонстрировать возможность переноса технологии организации процесса самооб- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	разования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.	
ОК-8 – способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма. – Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма. – Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности. 	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма. – Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности. – Использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Средствами и методами физического воспитания. – Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре. – Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работо- 	Элективные курсы по физической культуре и спорту

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>способности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навы- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>ками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
ОК-9 – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей; – характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; – государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций. 	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; – применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций; – навыками оказания первой медицинской помощи детям и взрослым; – методикой формирования у обучающихся психологической устойчивости поведения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о приемах первой помощи; – основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; – характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхожде- 	Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ния; – государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	
Уметь	– выделять основные опасности среды обитания человека; – оценивать риск их реализации	
Владеть	– основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
Знать	– иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ; – основные определения и понятия информации и информационной безопасности, – сущность и значение информации в развитии современного информационного общества; – основные закономерности функционирования информации;	
Уметь	– анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения – использовать стандартные программные средства обработки , хранения и защиты информации – аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки , хранения и защиты информации;	Информатика
Владеть	– приемами сбора, хранения и анализа информации – современными методами обработки , хранения и защиты информации – методами обработки , хранения, передачи и защиты информации; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	– историю возникновения электротехники; – общую характеристику состояния современных электротехнических и электромеханических устройств и систем; – влияние современного производства на развитие электромеханических устройств,	История электроэнергетики

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	автоматизированных электроприводов и систем управления ими	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – целенаправленно осваивать знания в области электротехники; – выбирать и правильно использовать учебную и техническую литературу; – организовывать самостоятельную работу над учебными заданиями. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками самостоятельной работы по изучению дисциплины; – навыками использования литературы для учебных целей. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные источники информации – методы их поиска – анализ информации из различных источников 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять поиск информации – анализировать информацию – представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методикой поиска информации – методикой анализа полученной информации – методикой представления информации в требуемом формате 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Анализировать информационные, компьютерные и сетевые технологии для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками применения информационными, компьютерными и сетевыми технологиями для поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных. 	
ОПК-2 – способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; – основные методы исследований, используемые в классической и современной физике; – физические основы механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики. 	Физика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые явления и процессы с точки зрения фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; – решать типовые задачи механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; – применять знания курса общей физики в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области физики; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов курса общей физики на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; – способами демонстрации умения объяснять, систематизировать и прогнозировать наблюдаемые явления и процессы с точки зрения фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; – методами решения типовых задач механики, электричества и магнетизма, физики колебаний и волн, квантовой физики, электродинамики, статистической физики и термодинамики, атомной и ядерной физики; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения знаний, умений и владений, сформированных при изучении курса общей физики; – основными методами исследования в области физики, практическими умениями и навыками их использования; – профессиональным языком предметной области знания. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, положения и законы; – современные направления развития научных теорий; – методы теоретического и экспериментального исследования в области химии. 	Химия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – решать расчетные задачи применительно к материалу программы; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; – навыками анализа и моделирования химических процессов; – практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные определения и понятия методов математической статистики применительно к энергетике – Основные определения и понятия методов теории вероятности для энергетики – Основные методы расчета электрических сетей 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Выделять модели элементов в электроэнергетике – Применять знания математической статистики и специализированные программные продукты ЭВМ для – Применять математический аппарат матричной алгебры и теории графов для расчета электрических сетей 	Математические задачи энергетики и применение ЭВМ
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Методами решения нелинейных уравнений состояния электрической системы – Навыками расчета параметров установившихся режимов – Основными методами расчета переходных процессов и определения устойчивости 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определения методов научного исследования; – основные понятия теории подобия и моделирования; – теоремы подобия; – определение критериев подобия; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – описании исследуемого процесса; – определять критерии подобия при отсутствии математического описания исследуемого процесса; – рассчитывать параметры модели. 	Введение в теорию эксперимента
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками определения критериев подобия методом интегральных аналогов; – практическими навыками определения критериев подобия методом анализа размерностей; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками определения параметров модели, подобной оригиналу. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определения методов научного исследования; – основные понятия теории подобия и моделирования; – теоремы подобия; – определение критериев подобия; 	Основы научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – описании исследуемого процесса; – определять критерии подобия при отсутствии математического описания исследуемого процесса; – рассчитывать параметры модели. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками определения критериев подобия методом интегральных аналогов; – практическими навыками определения критериев подобия методом анализа размерностей; – практическими навыками определения параметров модели, подобной оригиналу. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – оптимальные методы и программы исследований 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать математические модели, методы и системы поддержки принятия решений в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности; осуществлять модификацию существующих и разрабатывать новые методики, исходя из задач конкретного исследования. 	Дополнительные главы математики
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками анализа и математической обработки экспериментальных данных. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; – основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства; – основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, – основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения; – основные положения теории рядов; 	Математика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия теории функций – основные понятия теории вероятностей и математической статистики 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – корректно выражать и аргументировано обосновывать решение типовых задач по изучаемым разделам математики – применять основные понятия и методы алгебры и математического анализа для решения типовых задач; – распознавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных задач; – навыками обобщения результатов решения, результатов обработки статистического эксперимента; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Методы теоретического и экспериментального исследования моделирования для решения профессиональных задач. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Самостоятельно применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач. 	Производственная – преддипломная практика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками и методами теоретического и экспериментального исследования моделирования для решения профессиональных задач 	
ОПК-3 – способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Определения и особенности моделей электрических сетей – Определения установившихся и переходных процессов, а также критерии оценки равновесия – Методы анализа устойчивости систем равновесия – 	Математические задачи энергетики и применение ЭВМ
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Объяснять методы построения переходных процессов – Приобретать знания в области устойчивости систем электроснабжения – Аргументировано обосновывать положения устойчивости систем электроснабжения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Методами математического моделирования установившихся и переходных режи- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>мов систем электроснабжения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Математическим аппаратом матричной алгебры и теории графов для моделирования сложносвязанных электрических сетей – Методами определения устойчивости для замкнутых и разомкнутых систем 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – виды коротких замыканий – методы расчета неустановившегося короткого замыкания – особенности неустановившихся режимов короткого замыкания – особенности установившегося режима короткого замыкания, понятия о критическом токе и критической реактивности. – определение устойчивости режимов систем при малых возмущениях – особенности изменения параметров режима при больших возмущениях и малых изменениях скорости вращения генераторов, понятие динамической устойчивости – особенности переходных процессов, вызванных изменением напряжения возбуждения – особенности влияния больших возмущений на режимы узлов нагрузки, особенности самозапуска асинхронных и синхронных двигателей, функции регуляторов возбуждения, законы регулирования возбуждения – особенности исследования несимметричных переходных процессов – особенности определения сопротивлений электрических машин, нагрузки, трансформаторов, автотрансформаторов, воздушных линий и кабелей для токов обратной и нулевой последовательностей – граничные условия и соотношения между симметричными составляющими токов и напряжений для основных видов несимметричных коротких замыканий, правила эквивалентности прямой последовательности – граничные условия и соотношения между симметричными составляющими для случаев обрыва одной и двух фаз. уметь составлять выражения для составляющих токов и напряжений в месте продольной несимметрии 	Переходные процессы в электроэнергетических системах
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать трехфазное короткое замыкание в неразветвленной цепи, изменение во времени тока и его составляющих – составлять исходные уравнения и определять индуктивности обмоток синхронной машины – определять переходные и сверхпереходные ЭДС и сопротивления синхронных генераторов 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать установившийся режим трехфазного короткого замыкания – составлять выражения для времени, угла, скорости, ускорения, мощности, вращающего момента, кинетической энергии. – определять качания генераторов – определять условия срабатывания форсировки возбуждения – формулировать рекомендации по выбору законов регулирования – применять методы расчета несимметричных коротких замыканий – составлять схемы замещения прямой, обратной и нулевой последовательностей – составлять выражения для составляющих токов и напряжений в месте короткого замыкания, векторные диаграммы токов и напряжений – производить учет активных и индуктивных сопротивлений отдельных элементов установок, учет сопротивлений контактных соединений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками определения условий, при которых мгновенное значение тока в данной фазе получается максимальным – навыками определения ЭДС генератора из векторной диаграммы предшествующего режима – навыками анализа влияния и учета действия АРВ – навыками определения высших гармоник при нарушении симметрии трехфазной системы – навыками составления комплексных схем замещения, применения практических методов для расчета несимметричных коротких замыканий – навыками построения векторных диаграмм токов и напряжений 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения, понятия и законы теории электрических, магнитных и электронных цепей, электротехническую терминологию и символику – методы анализа и моделирования электрических, магнитных и электронных цепей – области применения и потенциальные возможности методов анализа и моделирования электромагнитных и электронных цепей 	Теоретические основы электротехники
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств, строить простейшие физические и математические модели электрических узлов различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть:	<p>средства их компьютерного моделирования</p> <ul style="list-style-type: none"> – экспериментальным способом и теоретически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств – методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств – основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств 	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – назначение и область применения основных измерительных приборов; – физические основы работы измерительных приборов; – классификацию и характеристику средств измерений; принципы построения средств измерений. – основные методы измерения электрических величин; – методы и устройства измерения электрических величин на постоянном и переменном токе; – принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей. – основные методы диагностирования электротехнического оборудования – классификацию методов диагностирования, принципы, заложенные в каждом из них; – требуемые метрологические характеристики измерительных приборов, используемых при проведении испытаний. 	Метрология
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать измерительные трансформаторы тока и напряжения; – применять устройства для расширения пределов измерения по току, напряжению, мощности на постоянном и переменном токе; – использовать средства измерений, стандартные методы и приборы согласно метрологическому назначению и технической документации. – обоснованно выбирать измерительные приборы для широкого диапазона измеряе- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>мых величин, оценивать точность полученных измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно выбирать и применять средства измерений, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии. – выбирать приборы для измерения электрических величин при проведении эксплуатационных испытаний, оценивать точность полученных измерений; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и навыками использования приборов для измерения электрических величин; – владеть методикой обработки полученных результатов измерений с соответствии с нормативной документацией; – принципами и методами поверки и калибровки. Навыками метрологической деятельности на предприятии. – практическими навыками измерения электрических величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть методикой оценки точности полученных результатов; – навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Методику применения экспериментальных технологий в электроэнергетической и электротехнической деятельности. 	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Проводить анализ выполненных проектов экспериментальных исследований посредством экспертной оценки. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Технологиями, обеспечивающими реализацию проектной деятельности в области экспериментальных исследований. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – средства и методы стимулирования сбыта продукции. Виды охранных документов интеллектуальной собственности – основные шаги и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности 	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – составлять пакет документов для регистрации программы ЭВМ – составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами анализа патентной документации и проведения патентного поиска 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Назначение и виды экспериментальных исследований в подготовке к выполнению проектных работ в области электроснабжения – Содержание экспериментальных исследований в подготовке к выполнению проектных работ в области электроснабжения 	Математические задачи энергетики и применение ЭВМ
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Выделять необходимые результаты экспериментальных исследований при подготовке и планировании проектных работ в области электроснабжения – Использовать результаты экспериментальных исследований при подготовке и планировании проектных работ в области электроснабжения – Аргументировано обосновывать результаты экспериментальных исследований при подготовке к выполнению проектных работ в области электроснабжения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками обобщения результатов экспериментальных исследований в подготовке к выполнению проектных работ в области электроснабжения – Способами оценивания значимости и практической пригодности результатов экспериментальных исследований при подготовке и планировании проектных работ в области электроснабжения – Методиками выполнения экспериментальных исследований при подготовке и планировании проектных работ в области электроснабжения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – общие принципы формирования графиков электрических нагрузок по временным интервалам и отраслям; – числовые характеристики электрических нагрузок для различных групп потребителей; – методики расчета электрических нагрузок и проверки нагрузочной способности основных элементов систем электроснабжения 	Электроснабжение
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать адекватную методику расчета и исходные (справочные) данные для определения расчетных электрических нагрузок и параметров типовых схем электроснабжения; – определять расчетные электрические нагрузки и режимные параметры систем электроснабжения по типовым данным и методикам. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методиками и приемами анализа режимов электропотребления; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом и программным обеспечением для определения расчетных электрических нагрузок. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Принцип действия изучаемого оборудования. – Оборудование, необходимое для проведения экспериментов. – Способы получения экспериментальных данных. 	Электрические станции и подстанции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Приобретать знания в области функционирования электроустановок на основе экспериментальных исследований. – Выделять основные факторы, влияющие на результат эксперимента. – Объяснять результаты, полученные в ходе эксперимента. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками работы с лабораторным оборудованием. – Навыками снятия экспериментальных характеристик. – Навыками обобщения экспериментальных данных. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – особенности монтажа электрооборудования оборудования зарубежного производства 	Материаловедение и технология конструкционных материалов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать производство электромонтажных работ в системах электроснабжения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками монтажа при нестандартных построениях системы электроснабжения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – виды эксперимента; – требования к факторам и функции цели; – виды планов проведения эксперимента; – алгоритм составления матрицы планирования эксперимента; – методы определения коэффициентов регрессионного уравнения, оценки их значимости и адекватности полученного уравнения. 	Введение в теорию эксперимента
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – составлять план полного факторного эксперимента типа 2^n; – составлять план дробного факторного эксперимента типа 2^{n-k}; – составлять план ортогонального центрального композиционного плана эксперимента; – рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения различной степени, оценивать их значимость и адекватность полученного уравнения. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками составления плана полного факторного эксперимента ти- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – па 2^n; – практическими навыками составления плана дробного факторного эксперимента типа 2^{n-k}; – практическими навыками составления плана ортогонального центрального композиционного плана эксперимента; – навыками определения коэффициентов регрессионного уравнения, оценки их значимости и адекватности полученного уравнения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – виды эксперимента; – требования к факторам и функции цели; – виды планов проведения эксперимента; – алгоритм составления матрицы планирования эксперимента; – методы определения коэффициентов регрессионного уравнения, оценки их значимости и адекватности полученного уравнения. 	Основы научных исследований
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – составлять план полного факторного эксперимента типа 2^n; – составлять план дробного факторного эксперимента типа 2^{n-k}; – составлять план ортогонального центрального композиционного плана эксперимента; – рассчитывать коэффициенты регрессионного уравнения различной степени, оценивать их значимость и адекватность полученного уравнения. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками составления плана полного факторного эксперимента типа 2^n; – практическими навыками составления плана дробного факторного эксперимента типа 2^{n-k}; – практическими навыками составления плана ортогонального центрального композиционного плана эксперимента; – навыками определения коэффициентов регрессионного уравнения, оценки их значимости и адекватности полученного уравнения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные определения и понятия в электроэнергетических система. – Основные методы исследований, используемых в расчетах электрических сетях. 	Электроненергетические системы и сети

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Основные нормы и правила при оформлении расчетно графических работ. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Обсуждать способы и средства для эффективного решения задач; – Распознавать эффективное решение от неэффективного; – Выявлять типичные модели поставленных задач; – Применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – Анализировать параметры установившихся эксплуатационных режимов – Рассчитывать допустимые нагрузки оборудования электрических сетей в нормальных и аварийных режимах 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками расчета допустимых нагрузок оборудования электрических сетей в нормальных и аварийных режимах – Навыками определения параметров установившихся эксплуатационных режимов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные определения и понятия в электроэнергетических система. – Основные методы исследований, используемых в расчетах электрических сетях. – Основные нормы и правила при оформлении расчетно графических работ. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Обсуждать способы и средства для эффективного решения задач; – Распознавать эффективное решение от неэффективного; – Выявлять типичные модели поставленных задач; – Применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – Анализировать параметры установившихся эксплуатационных режимов – Рассчитывать допустимые нагрузки оборудования электрических сетей в нормальных и аварийных режимах 	Электротехнологические установки
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками расчета допустимых нагрузок оборудования электрических сетей в нормальных и аварийных режимах – Навыками определения параметров установившихся эксплуатационных режимов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – виды экспериментальных исследований в подготовке к выполнению проектных работ в области защиты электроустановок – назначение экспериментальных исследований в подготовке к выполнению расчетных работ в области защиты и автоматики элементов систем электроснабжения – содержание экспериментальных исследований в подготовке к выполнению расчет- 	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ных работ в области защиты и автоматики элементов систем электроснабжения	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять необходимые результаты экспериментальных исследований при подготовке и планировании работ в области защиты и автоматики элементов систем электроснабжения – использовать результаты экспериментальных исследований при подготовке и планировании работ в области защиты и автоматики элементов систем электроснабжения – аргументировано обосновывать результаты экспериментальных исследований при подготовке к выполнению работ в области защиты и автоматики элементов систем электроснабжения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками обобщения результатов экспериментальных исследований в подготовке к выполнению работ в области защиты и автоматики элементов систем электроснабжения – способами оценивания значимости и практической пригодности результатов экспериментальных исследований при подготовке и планировании работ в области защиты и автоматики элементов систем электроснабжения – методиками выполнения экспериментальных исследований при подготовке и планировании работ в области защиты и автоматики элементов систем электроснабжения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения теории эксперимента; – базовые методики планирования и подготовки экспериментальных исследований; – базовые методики проведения экспериментальных исследований. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – производить выбор методики для планируемых экспериментальных исследований; – применять конкретную экспериментальную методику для проводимого исследования; – адаптировать новые методики проведения экспериментальных исследований. 	Техника высоких напряжений
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками планирования экспериментальных исследований; – навыками подготовки экспериментальных исследований; – навыками проведения экспериментальных исследований. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – устройство электрооборудования, основные параметры регулировки и наладки – способы оценки параметров 	Учебная - практика по получению первичных про-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять объем работ, необходимые приборы и устройства – делать анализ полученных результатов 	профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методикой пуско-наладочных работ с учетом особенностей оборудования – делать выводы об успешности проведенных работ 	
ПК-2 – способностью обрабатывать результаты экспериментов		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и термины задач профессиональной деятельности – основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах обработки экспериментов – основные правила и методики использования компьютеризированных средств обработки экспериментов 	Информатика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы эффективного решения; осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, компьютерными программами при решении математических задач. – (выявлять и строить) типичные модели решения предметных задач по изученным образцам; использовать навыки работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) в профессиональной деятельности. – внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; – эффективно использовать и оптимизировать свою работу за счет использования новых программных и технических средств и информационных технологий. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; практически навыками решения задач в компьютеризированной среде;. – основами автоматизации решения задач вычислительного характера в профессиональной области; – навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности – технологиям разработки собственных алгоритмов обработки экспериментальных данных; навыками оценки рациональности и оптимальности решения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения теории обработки экспериментальных данных – базовые методики обработки результатов экспериментов 	Математические задачи энергетики и применение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – специальные методики обработки результатов экспериментов для той области знаний, в которой планируется эксперимент 	ЭВМ
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать результаты экспериментов без учета погрешностей и воздействия внешних факторов – обрабатывать результаты экспериментов с учетом воздействия внешних факторов – обрабатывать результаты экспериментов с учетом погрешностей 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – элементарными представлениями о форме представления полученных экспериментальных результатов – математическим аппаратом, необходимым для обработки значительных объемов экспериментальных данных – компьютерными технологиями для обработки и представления результатов эксперимента 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – числовые характеристики нормальных и аварийных режимов систем электроснабжения; – базовые характеристики токоведущих частей, силовых трансформаторов, коммутационных и защитных аппаратов; – порядок выбора и проверки электрооборудования систем электроснабжения 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять расчетные токи короткого замыкания; – определять нагрузочную способность, электродинамическую и термическую стойкость силовых трансформаторов, коммутационных и защитных аппаратов; 	Электроснабжение
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методиками и приемами расчета токов короткого замыкания; – математическим аппаратом и программным обеспечением для выбора и проверки электрооборудования по условиям нормальных и аварийных режимов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные определения и понятия, используемые при обработке экспериментальных данных. – Основные свойства объектов исследования. – Способы обработки экспериментальных данных. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Приобретать знания в области функционирования электроустановок. – Обрабатывать результаты косвенных измерений параметров. – Выявлять и строить зависимости экспериментально полученных величин от основных факторов. 	Электрические станции и подстанции
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Практическими умениями проведения экспериментальных исследований и навыка- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ми их использования. – Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов. – Навыками формулировки выводов на основе результатов исследований. 	
Знать	– специальные методики обработки результатов экспериментов для той области знаний, в которой планируется эксперимент	Электрооборудование
Уметь	– обрабатывать результаты экспериментов с учетом погрешностей	
Владеть	– компьютерными технологиями для обработки и представления результатов эксперимента	
Знать	– основные способы и методы проведения испытательных мероприятий основного электроэнергетического и электротехнического оборудования	Материаловедение и технология конструкционных материалов
Уметь	– организовывать испытательные мероприятия основного электроэнергетического и электротехнического оборудования	
Владеть	– навыками проведения испытаний при нестандартных условиях производства работ или организации технологического процесса	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определение и характеристики случайных факторов в эксперименте; – процедуру статистического анализа экспериментальных данных; – статистические критерии, используемые при обработке экспериментальных данных. 	Введение в теорию эксперимента
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться справочной информацией при обработке экспериментальных данных; – выполнять оценку среднего значения и дисперсии экспериментальных данных; – определять ошибки в экспериментальных данных; – определять оптимальное значение повторностей опытов, дающее минимальную ошибку. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования статистических критериев при обработке экспериментальных данных; – навыками определения ошибок в массиве данных результатов эксперимента. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определение и характеристики случайных факторов в эксперименте; – процедуру статистического анализа экспериментальных данных; – статистические критерии, используемые при обработке экспериментальных данных; 	Основы научных исследований

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – основные требования к оформлению отчетов о НИР; – способы защиты интеллектуальной собственности. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться справочной информацией при обработке экспериментальных данных; – выполнять оценку среднего значения и дисперсии экспериментальных данных; – определять ошибки в экспериментальных данных; – определять оптимальное значение повторностей опытов, дающее минимальную ошибку; – оформлять результаты научного исследования; – выполнять патентный поиск по заданной тематике. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования статистических критериев при обработке экспериментальных данных; – навыками определения ошибок в массиве данных результатов эксперимента; – практическими навыками оформления результатов исследования в виде отчета о НИР. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Приборы для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Особенности работы приборов для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Методы работы приборами для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей и об их погрешностях при обработке результатов эксперимента 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать приборы для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Применять приборы для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Рассчитывать погрешности приборов и применять приборы для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей 	Электроэнергетические системы и сети
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками работы с приборами для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Навыками работы с приборами для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей, а также их наладки – Методами работы приборами для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей и оценки их погрешностей 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Приборы для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей 	Электротехнологические

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Особенности работы приборов для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Методы работы приборами для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей и об их погрешностях при обработке результатов эксперимента 	установки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать приборы для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Применять приборы для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Рассчитывать погрешности приборов и применять приборы для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками работы с приборами для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей – Навыками работы с приборами для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей, а также их наладки – Методами работы приборами для измерения и контроля параметров режимов электрических сетей и оценки их погрешностей 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – назначение и цель выполнения экспериментальных измерений параметров устройств и элементов релейной защиты и автоматики – методики обработки результатов экспериментов в области релейной защиты и автоматики элементов систем электроснабжения 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать результаты экспериментальных измерений параметров устройств и элементов релейной защиты и автоматики – оценивать результаты экспериментальных измерений параметров устройств и элементов релейной защиты и автоматики 	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками форм представления полученных экспериментальных результатов измерения параметров устройств и элементов релейной защиты и автоматики – методиками оценки экспериментальных результатов измерения параметров устройств и элементов РЗА 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения в области обработки экспериментальных данных – Методики расчета параметров силовых электронных ключей по имеющимся экспе- 	Силовая электроника

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – риментальным данным – Методики расчета параметров силовых преобразователей по имеющимся экспериментальным данным 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Приобретать знания в области силовой электроники – Определять потери мощности в силовых ключах при воздействии напряжения произвольной формы – Определять гармонический состав токов и напряжений на входе и на выходе преобразователей различного принципа действия 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками расчета составляющих мощности на основе экспериментальных замеров – Навыками междисциплинарного применения результатов исследований – Навыками выявления факторов, влияющих на параметры режима преобразователей постоянного и переменного тока 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения теории обработки экспериментальных данных; – базовые методики обработки результатов экспериментов; – специальные методики обработки результатов экспериментов для той области знаний, в которой планируется эксперимент. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать результаты экспериментов без учета погрешностей и воздействия внешних факторов; – обрабатывать результаты экспериментов с учетом воздействия внешних факторов; – обрабатывать результаты экспериментов с учетом погрешностей. 	Техника высоких напряжений
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – элементарными представлениями о форме представления полученных экспериментальных результатов; – математическим аппаратом, необходимым для обработки значительных объемов экспериментальных данных; – компьютерными технологиями для обработки и представления результатов эксперимента. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – специальные методики обработки результатов экспериментов для той области знаний, в которой планируется эксперимент 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать результаты экспериментов с учетом погрешностей 	Математическое моделирование в электроэнергетических системах
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – компьютерными технологиями для обработки и представления результатов эксперимента 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения теории обработки экспериментальных данных – базовые методики обработки результатов экспериментов – специальные методики обработки результатов экспериментов для той области знаний, в которой планируется эксперимент 	Дополнительные главы математики
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать результаты экспериментов без учета погрешностей и воздействия внешних факторов – обрабатывать результаты экспериментов с учетом воздействия внешних факторов – обрабатывать результаты экспериментов с учетом погрешностей 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – элементарными представлениями о форме представления полученных экспериментальных результатов – математическим аппаратом, необходимым для обработки значительных объемов экспериментальных данных – компьютерными технологиями для обработки и представления результатов эксперимента 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – объем технического обслуживания и ремонта и основные параметры оборудования, периодичность технического обслуживания и ремонта 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять методики работ по техническому обслуживанию и ремонту и выбирать наиболее эффективные – составлять ремонтные карты 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами технического обслуживания и ремонта, определять эффективность их применения – практическими навыками по ремонту электрооборудования 	
ПК-3 – способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Современную методологию и технологию управления проектом и осознавать место и роль управления проектом в общей системе организационно-экономических знаний. 	Проектная деятельность
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками: – выбора проекта, определение его темы; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; – формирования календарного плана проекта; – разработки сетевых графиков проекта; – разработки матрицы разделения административных задач управления проектом; – разработки информационно-технологической модели проекта; – определения эффективности проекта. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные нормативно-технические документы, регламентирующие проектирование систем электроснабжения; – основные показатели надежности электроснабжения и качества электрической энергии 	Электроснабжение
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять потери напряжения и мощности в электрических сетях; – измерять и рассчитывать показатели качества электрической энергии; – оценивать показатели надежности систем электроснабжения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативно-технической и справочной документацией, каталогами электрооборудования; – базовыми навыками проектирования схем электроснабжения различных промышленных и коммунально-бытовых потребителей. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Общие принципы проектирования электроустановок. – Правила выбора оборудования по номинальным параметрам и роду установки. – Правила проверки оборудования по условиям аварийных режимов. 	Электрические станции и подстанции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Выбирать расчетные условия для выбора и проверки основного и вспомогательного оборудования. – Рассчитывать параметры утяжеленного режима основного и вспомогательного оборудования. – Рассчитывать параметры режима короткого замыкания с учетом параметров основного оборудования и схемы электроустановки. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками принятия схемных решений при проектировании подстанций. – Навыками выбора и проверки основного и вспомогательного оборудования. – Навыками разработки конструктивного исполнения электроустановки на основе принятых схем и оборудования. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – - методы расчета надежности; способы резервирования элементов систем электро- 	

Надежность систем электроснабжения

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	снабжения	троснабжения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – -оценивать надежность систем электроснабжения с использованием аналитического, таблично-логического и логико-вероятностного методов; – - оценивать степень и кратность резервирования; – - проводить оценку надежности при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения различными методами 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – - навыками применения методов оценки надежности и оценки степени и кратности резервирования объектов электроэнергетики; – - навыками выбора схем внутреннего и внешнего электроснабжения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Требования к допустимой перегрузке ЛЭП, трансформаторов в нормальном и аварийном режимах – Требования по допустимым потерям напряжения и мощности в сетях различного уровня напряжения 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Пользоваться нормативно-технической документацией с целью определения допустимых загрузок оборудования – Применять навыки расчета потерь напряжения и мощности в электрических сетях различных уровней напряжения 	Электроэнергетические системы и сети
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками проверки оборудования по допустимым нагрузкам в нормальных и послеаварийных режимах – Навыками расчета потерь напряжения и мощности в электрических сетях различных уровней напряжения – Навыками расчета целесообразных отпаек РПН и ПБВ трансформаторов, мощностей, количества и места установки компенсирующих устройств 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – назначение различных видов устройств релейной защиты и автоматики – нормативные требования к элементам и видам устройств релейной защиты различных элементов систем электроснабжения – условия оценки параметров проектируемых устройств релейной защиты и автоматизации электроустановок – методы расчета параметров устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических объектов – принципы построения схем релейной защиты и автоматики 	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – аргументировано формулировать требования к устройствам релейной защиты и автоматики различных электроустановок – выделять требуемый объем необходимых устройств релейной защиты и автоматики различных электроустановок – оценивать эффективность различных видов устройств релейной защиты и автоматики – читать принципиальные схемы устройств РЗА 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками оценки эффективности применения различных устройств РЗА – практическими навыками определения необходимого объема и видов устройств РЗА – навыкам чтения принципиальных электрических схем – методами повышения эффективности применения устройств РЗА 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные требования к проектированию систем электроснабжения – назначение требований и правил проектирования систем электроснабжения 	Проектирование электроснабжения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять необходимые требования и правила проектирования электроснабжения – аргументировано обосновывать использование требований и правил проектирования электроснабжения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами использования необходимых требований и правил проектирования электроснабжения – способами использования необходимых требований и правил проектирования электроснабжения – методиками выполнения необходимых требований и правил проектирования электроснабжения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Требования по допустимым потерям напряжения и мощности в сетях различного уровня напряжения 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Применять навыки расчета потерь напряжения и мощности в электрических сетях различных уровней напряжения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками расчета потерь напряжения и мощности в электрических сетях различных уровней напряжения 	
ПК-4 – способностью проводить обоснование проектных решений		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– Содержание методов обоснования проектных решений.	Проектная деятельность
Уметь	– Обосновывать результаты проектных решений.	
Владеть	– Методиками выполнения проектных решений.	
Знать	– основные технико-экономические показатели электрических сетей и электрооборудования – критерии технико-экономического обоснования принятого проектного решения	Электроснабжение
Уметь	– определять основные технико-экономические показатели электрических сетей и электрооборудования; – определять экономически целесообразные варианты построения электрических сетей систем электроснабжения	
Владеть	– навыками технико-экономических расчетов; – математическим аппаратом и программным обеспечением для технико-экономических расчетов; – навыками определения экономически целесообразного варианта электроснабжения.	
Знать	– Основные критерии принятия решений при проектировании электроустановок. – Технико-экономические показатели вариантов. – Методики определения технико-экономических показателей вариантов.	Электрические станции и подстанции
Уметь	– Использовать укрупненные показатели стоимости оборудования при проектировании. – Аргументировать принимаемые решения на основе места подстанции в энергосистеме, категорийности и технологических особенностей потребителей, климатических характеристик местности. – Обосновывать принимаемые к сравнению варианты на основе критериев надежности, экономичности, удобства в эксплуатации, технической гибкости, экологической чистоты, компактности и унифицированности.	
Владеть	– Навыками работы с нормативно-технической документацией. – Навыками определения технико-экономических показателей сравниваемых вариантов и проекта в целом. – Навыками комплексной оценки принимаемых проектных решений.	
Знать	– - причины возникновения и способы оценки ущерба в системах электроснабжения	Надежность систем электроснабжения
Уметь	– - определять эквивалентные показатели надежности структурных схем;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - - оценивать суммарный ущерб производства от перерыва электроснабжения, а также ущерб от нарушения качества электроэнергии 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - - навыками эквивалентирования структурных схем надежности электроснабжения; - -навыками оценки ущерба от перерыва электроснабжения производства и ущерба от нарушения качества электроэнергии потребителя и источника электроэнергии. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные технико-экономические показатели электрических сетей - Критерии технико-экономического обоснования принятого целесообразного варианта сети - Основы технико-экономического обоснования выбора экономически целесообразного варианта электрической сети 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Определять основные технико-экономические показатели электрических сетей - Применять критерии технико-экономического обоснования с целью принятия целесообразного варианта сети - Определять экономически целесообразного варианта электрической сети с использованием основных технико-экономических обоснований 	Электроэнергетические системы и сети
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Навыками расчета технико-экономические показатели электрических сетей - Навыками технико-экономического обоснования с целью принятия целесообразного варианта сети - Навыками определения экономически целесообразного варианта электрической сети с использованием основных технико-экономических обоснований 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - виды повреждений и ненормальных режимов работы в электроэнергетических системах - методы обнаружения возникновения повреждений и ненормальных режимов работы электроэнергетических систем - принципы действия отдельных элементов устройств РЗА - принципы действия и необходимые условия для работы различных устройств РЗА 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - аргументировать проектные решения при выборе устройств релейной защиты и автоматики - объяснить принятые схемные решения при выполнении проектных задач в РЗА 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками и практическими навыками выполнения проектных задач в области 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	РЗиА – способами совершенствования профессиональных знаний в области РЗиА путём использования современной информационной среды	
Знать	– экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов	Производственный менеджмент
Уметь	– применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов	
Владеть	– навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия – способами демонстрации умения анализировать ситуацию – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения; – основными методами решения задач в области инвестиционного менеджмента; – профессиональным языком предметной области знания	
Знать	– лексический минимум для разработки терминологической документации в профессиональной деятельности; – формы грамматических конструкций, необходимые для составления технологической документации – основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	– выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; – применять необходимый грамматический и лексический материал для ведения деловой переписки в профессиональной сфере. – применять базовые принципы перевода текстов профессиональной направленности	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации в профессиональной сфере;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности	
Знать	– процедуру и последовательность действий при проектировании новых объектов профессиональной деятельности	Математическое моделирование в электроэнергетических системах
Уметь	– разрабатывать уникальные и интегрировать современные решения при проектировании новых объектов профессиональной деятельности	
Владеть	– способностью к выбору и адаптации новых объектов профессиональной деятельности при решении нестандартных и нетривиальных проектных задач	
Знать	– основные определения и понятия для обоснования проектных решений в электроснабжении объектов – методы обоснования проектных решений в электроснабжении объектов	Проектирование электроснабжения
Уметь	– выделять основные методы определения параметров оборудования систем электроснабжения – использовать методы определения параметров оборудования систем электроснабжения – аргументировано обосновывать результаты расчетов систем электроснабжения	
Владеть	– основными навыками обобщения результатов проектных решений в электроснабжении объектов – способами оценивания значимости и практической пригодности результатов проектных решений в электроснабжении объектов	
Знать	– Основные критерии принятия решений при проектировании электроустановок	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– Аргументировать принимаемые решения на основе места подстанции в энергосистеме, категоричности и технологических особенностей потребителей, климатических характеристик местности	
Владеть	– Навыками определения технико-экономических показателей сравниваемых вариантов и проекта в целом	
ПК-5 – готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности		
Знать	– Устройство, принцип действия и основные характеристики электрических машин. Методы и схемы для определения различных параметров электрических машин. Влияние изменения различных параметров на характеристики электрических машин	Электрические машины
Уметь	– Читать монтажные схемы необходимого электрооборудования. Подбирать и на-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	страивать электроизмерительные приборы для экспериментальных исследований. Оценивать снятые электромеханические характеристики с точки зрения готовности электрических машин к работе	
Владеть	– Математическим описанием различных режимов работы электрических машин. Испытательной аппаратурой, ведением журнала испытаний. Корректировать и обсуждать результаты исследований	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения светотехнических величин и нормативных характеристик систем искусственного освещения; – понятия и определения светотехнических величин, основные нормативные характеристики систем искусственного освещения; – нормативные характеристики систем искусственного освещения, основные проблемы и задачи, решаемые при их выборе и эксплуатации. 	Осветительные установки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать параметры нормируемой освещенности для заданных объектов; – оценивать трудоемкость зрительной работы и параметры нормируемой освещенности для заданных объектов; – прогнозировать и корректировать характеристики искусственного освещения исходя из трудоемкости зрительной работы. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками опытного определения параметров освещенности типовых промышленных и бытовых объектов; – навыками опытного определения и анализа параметров освещенности типовых промышленных и бытовых объектов; – навыками опытного определения, анализа и оптимизации параметров освещенности типовых промышленных и бытовых объектов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные параметры силовых электронных ключей – Основные параметры преобразователей постоянного тока – Основные параметры преобразователей частоты 	Силовая электроника
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определять параметры пассивных элементов электронных схем – Выбирать схемы включения силовых электронных ключей – Выбирать схемы соединения силовых модулей 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками определения влияния параметров нагрузки на режим работы преобразователя – Навыками выбора схем выпрямления; разновидностей и схем инверторов 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками выбора преобразователей постоянного тока, преобразователей частоты, тиристорных регуляторов с заданными свойствами 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – параметры и характеристики оборудования систем электроснабжения – область применения и режимы работы оборудования систем электроснабжения 	Проектирование электро-снабжения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять основные методы определения параметров оборудования систем электро-снабжения – использовать методы определения параметров оборудования систем электроснабжения – аргументировано обосновывать результаты расчетов систем электроснабжения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными навыками определять параметры оборудования систем электроснабжения – способами оценивания пригодности полученных результатов расчетов систем электроснабжения – методиками определения параметров оборудования систем электроснабжения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения, используемые при определении параметров электрооборудования; – основные приборы и инструменты, необходимые для определения параметров электрооборудования; – методики измерения и расчета параметров электрооборудования. 	Техника высоких напряжений
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять основные параметры электрооборудования, значение которых необходимо определять; – выбирать способы и методы определения параметров электрооборудования при определенных условиях построения системы электроснабжения или производства; – организовывать производство измерительных работ в системах электроснабжения. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – базовыми навыками определения параметров отдельно взятых элементов системы электроснабжения; – навыками определения параметров комплекса электрооборудования, включающего несколько взаимосвязанных элементов; – навыками определения параметров электрооборудования при нестандартных построениях системы электроснабжения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Конструктивное исполнение основных видов источников и преобразователей электрической энергии . 	Введение в направление

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– Обосновывать выбор электрического оборудования на подстанциях .	
Владеть	– Навыками оценивания полученных параметров электрооборудования электрических станций и подстанций.	
Знать	– Конструктивное исполнение основных видов источников и преобразователей электрической энергии .	
Уметь	– Обосновывать выбор электрического оборудования на подстанциях .	Введение в специальность
Владеть	– Навыками оценивания полученных параметров электрооборудования электрических станций и подстанций.	
Знать	– основные характеристики – способы их определения – определение неизвестных характеристик	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	– выделять основные характеристики по их значимости и анализировать их	
Владеть	– методикой определения характеристик по их значимости и методикой их анализа	
ПК-6 – способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности		
Знать	– принципы регулирования напряжения в электрической цепи; – принципы определения потерь мощности в линиях электропередачи;	Электроэнергетика
Уметь	– определять баланс активных и реактивных мощностей; – определять потери мощности в трансформаторах;	
Владеть	– навыками определения зависимости частоты и напряжения от баланса мощностей в электроэнергетической системе; – навыками определения потери электроэнергии в элементах электрической сети.	
Знать	– - основные физические явления и законы механики, электротехники и их математическое описание; – -содержание и способы использования компьютерных технологий; – - практические вопросы оценки качества электроэнергии по результатам измерений ПКЭ.	Управление качеством электрической энергии
Уметь	– -применять изученные математические методы при создании и практической реализации математических моделей; – -применять компьютерную технику в профессиональной деятельности;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – -рассчитывать основные показатели качества электроэнергии в электрических схемах различной сложности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – -методами анализа физических явлений, достаточным объемом математических знаний и методов для решения задач в своей предметной области; – -различными способами получения информации о качестве электрической энергии; – -методами расчета показателей качества электрической энергии. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Режимы работы электроприемников и систем электроснабжения промышленных предприятий. – Графики нагрузки как характеристики режимов потребителей электроэнергии. – Мероприятия по регулированию графиков нагрузки промышленных предприятий. – Особенности режимов систем электроснабжения крупных предприятий, имеющих в своем составе собственные электрические станции. – Особенности расчета и анализа установившихся режимов электроснабжения. – Особенности расчета режима короткого замыкания. Оптимальные режимы распределения активной и реактивной мощности. 	Режимы систем электроснабжения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Анализировать режимы работы электроприемников и систем электроснабжения промышленных предприятий. – Получать графики нагрузки как характеристики режимов потребителей электроэнергии. – Разрабатывать мероприятия по регулированию графиков нагрузки промышленных предприятий. – Рассчитывать установившиеся режимов электроснабжения. – Рассчитывать режимы короткого замыкания. – Рассчитывать оптимальные режимы распределения активной и реактивной мощности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками расчета режимов работы электроприемников и систем электроснабжения промышленных предприятий. – Навыками исследования графиков нагрузки как характеристик режимов потребителей электроэнергии. – Навыками совершенствования мероприятий по регулированию графиков нагрузки промышленных предприятий. – Навыками расчёта и выбора компенсирующих устройств для схемы с двумя ДСП. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками расчёта и выбора конденсаторных установок для цеховой распределительной сети. – Расчёта несинусоидальности и выбора фильтров высших гармоник. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – общие методики расчета токов коротких замыканий в относительных и именованных единицах, систему относительных единиц – переходные процессы в неподвижных магнитосвязанных цепях, основные уравнения и соотношения, включение холостого трансформатора – метод расчетных кривых, метод типовых кривых – векторную диаграмму синхронного генератора – характеристики двигателей и обобщенной нагрузки в начальный момент переходного процесса. – особенности выбора электрооборудования по условиям токов коротких замыканий – практические критерии статической устойчивости простейшей электрической системы, метод малых колебаний – понятие результирующей устойчивости, условия ресинхронизации – особенности передачи электроэнергии на дальние расстояния – виды и особенности переходных процессов в узлах нагрузки при малых возмущениях – дополнительные устройства для улучшения устойчивости нагрузки – составлять системы уравнений Кирхгофа при несимметрии – характер изменения тока и напряжения прямой последовательности генератора при различных коротких замыканиях в одной и той же точке. – комплексные схемы замещения при обрыве одной и двух фаз 	Переходные процессы в электроэнергетических системах
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать и анализировать токи короткого замыкания, составлять схемы замещения – учитывать энергосистему – определять обобщенный вектор трехфазной системы – оценить влияние электродвигателей и обобщенной нагрузки на ток в месте короткого замыкания – рассчитывать установившийся режим короткого замыкания в схеме с несколькими источниками – определять процесс выпадения генератора из синхронизма, выявлять асинхронные 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> режимы, производить анализ процессов с учетом форсировки возбуждения – составлять схемы замещения дальних ЛЭП – выявлять лавину напряжения – производить сравнение различных видов коротких замыканий – применять правило эквивалентности прямой последовательности – составлять схемы замещения, определять сопротивления элементов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками приближенной оценки эквивалентной постоянной времени апериодической составляющей в сложной разветвленной схеме – навыками применения ЭВМ для расчета электромагнитных переходных процессов – навыками анализа влияния нагрузки и ее приближенного учета на токи короткого замыкания – навыками определения статической устойчивости с учетом действия регуляторов возбуждения и скорости – навыками использования способа площадей и вытекающими из него критерии динамической устойчивости – навыками определения параметров режима протяженной ЛЭП с помощью круговых диаграмм мощности – навыками определения влияния на устойчивость узлов нагрузки батарей статических конденсаторов – навыком применения метода симметричных составляющих – навыками определения токов в земле при замыканиях одной и двух фаз на землю – навыками практических расчетов тока короткого замыкания 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия изучаемых разделов дисциплины; – термодинамические, гидрогазодинамические и тепломассообменные процессы в энергетических отраслях промышленности; – теоретические основы теплоэнергетики и установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать эффективное решение от неэффективного; – объяснять и выявлять типичные модели задач в области теплоэнергетики; – применять по дисциплине «Общая энергетика» знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; 	Общая энергетика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами решения задач в области объектов теплоэнергетики; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов для объектов энергетики; – возможностью междисциплинарного применения знаний в области работы объектов промышленной теплоэнергетики. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные параметры режима электрических сетей – Методы расчета электрических сетей – Методы расчета электрических сетей с двухсторонним питанием 	Электроэнергетические системы и сети
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Анализировать величины параметров установившихся режимов – Применять методы расчета электрических сетей – Применять методы расчета электрических сетей с двухсторонним питанием 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Методами расчета отдельных параметров установившегося режима – Методами расчета электрических сетей – Методами расчета электрических сетей с двухсторонним питанием 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные задачи при определении режимов работы оборудования промышленного предприятия 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Оценивать выбранные режимы работы оборудования промышленного предприятия 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Умением анализировать режимы работы оборудования промышленного предприятия 	
ПК-7 - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – типы электрических станций; – особенности энергетических систем; 	Электроэнергетика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять основное и вспомогательное оборудование электростанций; – формулировать принципы управления электроэнергетическими системами; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета параметров режимов энергосистем; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – -основные физические явления механики, электротехники; – -теоретические основы электротехники; – - основные методы и способы преобразования энергии, физические основы работы электрических машин; виды электрических машин и их основные характеристики 	Управление качеством электрической энергии
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – -самостоятельно анализировать техническую литературу; – -выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах раз- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – личной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; – определять по показателям режим работы электроприемников. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – инструментарием для решения математических и физических задач; – методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; – методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методиками выполнения расчетов применительно к электрическим цепям. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – физические и математические зависимости параметров работы технологического оборудования в различных эксплуатационных режимах 	Электрооборудование
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять номинальные и критические параметры технологического процесса в заданном эксплуатационном режиме 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета требуемых параметров технологического процесса по заданной методике с учетом выбора оптимального режима эксплуатации оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Особенности режимов работы основных механизмов ТЭС и ПС. – Механические характеристики различных двигателей. – Основные уравнения механических и скоростных характеристик двигателя постоянного тока (ДПТ). – Основные уравнения механических и скоростных характеристик асинхронного двигателя с фазным ротором. 	Электропривод оборудования электрических станций и подстанций
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Выбирать тип и состав электропривода. – Различать механические характеристики различных двигателей. – Строить механические характеристики двигателей постоянного тока при различных способах возбуждения. – Строить механические характеристики двигателей переменного тока при различных способах возбуждения. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Информацией о технических характеристиках основных механизмов ТЭС и ПС. – Навыками анализа механических характеристик различных двигателей. – Навыками расчета пусковых сопротивлений асинхронного двигателя с фазным ротором. – Навыками расчета пусковых сопротивлений двигателей постоянного тока. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Особенности режимов систем электроснабжения со специфическими нагрузками. – Виды нелинейных нагрузки и причины появления высших гармоник напряжения и тока в промышленных электрических сетях. – Особенности несимметричных режимов в системах электроснабжения. Причины колебания частоты при наличии резкопеременных нагрузок. – Мероприятия по улучшению качества режимов работы сетей со специфическими нагрузками. – Способы повышения эффективности существующих мероприятий по улучшению качества режимов работы сетей со специфическими нагрузками. 	Режимы систем электроснабжения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Излагать особенности дуговых сталеплавильных печей в системах электроснабжения. – Выбирать компенсирующие устройства для ограничения колебаний напряжения. – Выбирать технические и схемные решения улучшения показателей качества электроэнергии. – Уметь рассчитывать режимы работы сетей со специфическими нагрузками. – Разрабатывать мероприятия по улучшению качества режимов работы сетей со специфическими нагрузками. – Анализировать эффективность существующих мероприятий по улучшению качества режимов работы сетей со специфическими нагрузками. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками выбора компенсирующих устройств в сетях с резкопеременными нагрузками. – Навыками выбора компенсирующих устройств в сетях с несинусоидальными нагрузками. – Навыками выбора компенсирующих устройств в сетях со специфическими нагрузками. – Навыками анализа характеристик экспериментальных графиков электрических нагрузок. – Навыками расчета и анализа характеристик экспериментальных графиков электрических нагрузок. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – общий порядок расчета искусственного освещения различных типовых объектов; – основные методики расчета искусственного освещения и их область применения; – методики и алгоритмы расчета искусственного освещения для сложных реальных 	Осветительные установки

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	объектов.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять основные расчетные параметры осветительных систем с использованием типовых методик; – выбирать методы расчета освещения в зависимости от характера решаемой задачи; – анализировать исходные данные и результаты расчетов, осознанно корректировать алгоритм решения в зависимости от характера решаемой задачи. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – -навыками использования нормативного и справочного обеспечения для расчета освещения; – -навыками поиска и подбора нормативного и справочного обеспечения для расчета освещения; – -навыками практического применения специализированных программных комплексов для расчета освещения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Параметры срабатывания устройств релейной защиты – Способы задания уставок срабатывания микропроцессорных терминалов – Способы задания логики работы устройств релейной защиты 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Задавать требуемые выходные сигналы микропроцессорного терминала – Задавать требуемые входные сигналы и измерительные органы микропроцессорного терминала – Задавать логику действия микропроцессорного терминала и связи логической схемы с входными и выходными сигналами 	Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Основными подходами к заданию схем и уставок микропроцессорных защит – Навыками задания параметров работы цифрового терминала с использованием специализированного программного обеспечения и меню терминала – Подходами к выбору терминалов различных типов с учетом свойств защищаемого объекта 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Функциональные характеристики электронных приборов – Принципы моделирования электронных приборов – Методики определения параметров электронных приборов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять моделирование электронных приборов в специализированных программных комплексах – Проводить исследования с использованием разработанных моделей – Определять характеристики электронных приборов на основе результатов исследо- 	Физические основы электроники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ваний	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками подготовки программы экспериментальных исследований – Навыками разработки математических моделей электронных приборов – Навыками исследования физических процессов в электронных приборах на основе разработанных моделей 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – физические и математические зависимости параметров работы технологического оборудования в различных эксплуатационных режимах 	Математическое моделирование в электроэнергетических системах
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять номинальные и критические параметры технологического процесса в заданном эксплуатационном режиме 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета требуемых параметров технологического процесса по заданной методике с учетом выбора оптимального режима эксплуатации оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Технологические процессы, происходящие на промышленном предприятии – Режим работы и параметры технологического процесса промышленного предприятия – Методику расчета параметров технологического процесса промышленного предприятия 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определить параметры технологического процесса промышленного предприятия – Получить и снять характеристики режимов работы установок промышленного предприятия – Применить заданную методику для выбора и расчета характеристик оборудования, применяемого в технологическом процессе промышленного предприятия 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Методами определения параметров режимов работы оборудования, применяемого в технологическом процессе промышленного предприятия – Навыками обобщения результатов по заданной методике – Способами совершенствования режимов работы оборудования, применяемых в технологическом процессе промышленного предприятия 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Режим работы и параметры технологического процесса промышленного предприятия 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Получать и снимать характеристики режимов работы установок промышленного предприятия 	Производственная – преддипломная практика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Способами совершенствования режимов работы оборудования, применяемых в 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологическом процессе промышленного предприятия	
ПК-8 - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса		
Знать	– основные способы и методы проведения пуско-наладочных работ основного электроэнергетического и электротехнического оборудования	Материаловедение и технология конструкционных материалов
Уметь	– организовывать проведение пуско-наладочных работ основного электроэнергетического и электро-технического оборудования	
Владеть	– навыками проведения пуско-наладочных работ при нестандартных условиях производства работ или организации технологического процесса	
Знать	– Необходимость и порядок расчета переходных процессов электроприводов. – Основные принципы построения систем управления электроприводов. – Основные параметры и характеристики рабочих механизмов ТЭС и ПС.	Электропривод оборудования электрических станций и подстанций
Уметь	– Строить переходные функции тока при пуске и ударном приложении нагрузки. – Выбирать систему управления электропривода для конкретного механизма – Выбирать мощность электродвигателя по нагрузочным диаграммам механизмов.	
Владеть	– Навыками расчета и синтеза систем управления электроприводов посредством аппарата передаточных функций. – Актуальной информацией исполнения электроприводов для различных механизмов ТЭС и ПС.	
Знать	– Принцип работы силовых электронных ключей – Принцип работы преобразователей постоянного тока – Принцип работы преобразователей частоты	Силовая электроника
Уметь	– Использовать методы анализа силовых электронных устройств – Выбирать принципы управления силовыми электронными устройствами – Навыками разработки моделей преобразователей различных принципов действия	
Владеть	– Навыками анализа схем преобразования и режимов работы преобразователей и регуляторов напряжения – Навыками анализа искажений входных и выходных параметров преобразователей – Навыками анализа энергетических характеристик преобразователей и разработки путей их улучшения	
Знать	– основные методы измерения электрических величин;	Метрология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – методы и устройства измерения электрических величин на постоянном и переменном токе; – принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обоснованно выбирать измерительные приборы для широкого диапазона измеряемых величин, оценивать точность полученных измерений; – правильно выбирать и применять средства измерений, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками измерения электрических величин, с использованием нескольких способов измерения, владеть методикой оценки точности полученных результатов; – навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса 	Электротехнологические установки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Пользоваться техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками использования технических средств для измерения и контроля за параметрами технологического процесса, в котором участвуют различные электротехнологические установки. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные технические средства – область их применения и способы их применения 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять необходимые средства и схемы их включения – применять меры безопасности при работе 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методикой определения необходимых средств и их применения – методикой проведения безопасных работ 	
ПК-9 - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. – Основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной гра- 	Начертательная геометрия и компьютерная графика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>фики и технического черчения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации, чертежи электрических схем средствами двумерной и трехмерной графики. – Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами. Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических редакторов. – Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Методами построения изображений пространственных форм на плоскости в том числе и помощью компьютерной графики. – Основными методами решения позиционных и метрических задач любой степени сложности с использованием графических редакторов. – Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – правила составления и оформления специальной технической документации 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – производить сравнительный анализ оформления типовой технической документации, составленной согласно требованиям стандартов Российской Федерации и международных стандартов 	Электрические аппараты
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками составления и оформления типовой специальной документации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методы начертательной геометрии и инженерной графики; – государственные стандарты, применяемые при графическом изображении принципиальных электрических схем, функциональных и структурных схем; – существующие отечественные и зарубежные стандарты в области управления качеством. 	Управление качеством электрической энергии
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять эскизное проектирование отдельных узлов электроэнергетического и электротехнического оборудования, графически отображать принципиальные электрические, функциональные и структурные схемы; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности; – анализировать информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по управлению качеством электрической энергии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – терминологией в области управления качеством; – навыками работы с нормативно-технической документацией; – навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения принципиальных электрических, функциональных и структурных схем. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Общий порядок составления и оформления типовой технической документации – Знать требования, предъявляемые к оформлению типовой технической документации – Стандарты на оформление и составление типовой технической документации 	
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – Самостоятельно оформить типовую техническую документацию – Самостоятельно проработать полученные результаты и свести их в техническую отчетную документацию – Самостоятельно проанализировать результаты экспериментов, корректно их оформить табличным и графическим способом 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками оформления типовой технической документации – Навыками проектирования систем электроснабжения – Навыками совершенствования профессиональных знаний при составлении типовой документации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – СМК на оформление и составление типовой технической документации 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Самостоятельно прорабатывать полученные результаты и сводить их в техническую отчетную документацию 	Производственная – преддипломная практика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками проектирования систем электроснабжения 	
ПК-10 - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – механизм действия опасных и вредных факторов на организм человека; основные требования безопасности к организации рабочих мест – основные правила БЖД; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; нормативные документы по обеспечению безо- 	Безопасность жизнедеятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>пасности при организации рабочих мест</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; методы обеспечения безопасности при организации рабочих мест 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать средства индивидуальной защиты работников; идентифицировать опасные и вредные факторы при организации и осуществлении деятельности – контролировать выполнение требований по охране труда и технике безопасности в конкретной сфере деятельности; применять нормативные документы по обеспечению безопасности – распознавать эффективные способы защиты человека от неэффективных; оценивать уровень опасных и вредных факторов при организации и осуществлении деятельности 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области охран труда; – практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками оценки условий труда на рабочих местах – методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; навыками применения нормативных документов по обеспечению безопасности – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; навыками применения методов обеспечения безопасности при организации рабочего места, навыками оказания первой помощи; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда при производстве работ в электроустановках напряжением свыше 1000 В 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать производство измерительных работ в электроустановках напряжением свыше 1000 В с соблюдением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда 	Электробезопасность
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета и проектирования электрооборудования систем электроснабже- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ния с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила безопасности и области их применения – особенности средств защиты 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять необходимые меры безопасности и средства защиты – определять опасности, возникающие при выполнении работ 	
ПК-11 - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Монтажные схемы необходимого электрооборудования. – Характеристики всех элементов монтируемого оборудования. – Варианты возможной взаимозаменяемости различных элементов оборудования. 	Электрические машины
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Читать монтажные схемы необходимого электрооборудования – Подбирать необходимые технические средства и приборы для выполнения монтажных работ – Анализировать технические характеристики отдельных элементов оборудования для их использования.. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Способами монтажа элементов оборудования объектов. – Техниккой наладки отдельных модулей. – Оценкой результатов монтажа и степени готовности к работе 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Назначение аналоговых и цифровых входов и цифровых выходов микропроцессорного терминала – Правила привязки микропроцессорных терминалов к существующим схемам управления и сигнализации – Правила составления схем вторичной коммутации с микропроцессорными терминалами релейной защиты 	Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Читать принципиальные и монтажные схемы вторичной коммутации на основе микропроцессорных терминалов – Использовать типовые решения при разработке схем подключения микропроцессорных терминалов – Составлять монтажные схемы на основе принципиальных 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками определения количества и мест заземления вторичных цепей и экранов контрольных кабелей – Навыками применения маркировки измерительных цепей и цепей управления постоянного и переменного тока – Навыками составления рядов зажимов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения в области обработки результатов экспериментов – Основные методы обработки результатов экспериментов – Правила определения характеристик и параметров электронных приборов на основе результатов исследований 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать эквивалентные схемы электронных приборов при обработке результатов экспериментов – Использовать специализированное программное обеспечение для обработки результатов эксперимента – Делать выводы на основе полученных величин и зависимостей 	Физические основы электроники
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Основными методами исследований в области функционирования электронных приборов – Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – Навыками обоснования выводов по результатам исследований 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – особенности монтажа электрооборудования оборудования зарубежного производства 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать производство электромонтажных работ в системах электроснабжения 	Электрические аппараты
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками монтажа при нестандартных построениях системы электроснабжения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила безопасности при монтаже систем электроосвещения; – правила и нормы безопасности при монтаже систем электроосвещения; – способы обеспечения безопасности и снижения трудозатрат при монтаже систем электроосвещения. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять типовые работы по монтажу и наладке систем электроосвещения; – составлять планы производства работ по монтажу и наладке систем электроосвещения; – применять полученные знания в профессиональной деятельности. 	Осветительные установки

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – чтения проектно-сметной документации по монтажу и наладке систем электроосвещения; – выполнения типовых проектно-сметных работ в системах электроосвещения; – самостоятельного принятия решений по организации проектно-сметных работ систем электроосвещения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Перечень основных операций – Способы монтажа отдельных элементов электроустановок – Последовательность и особенности монтажа элементов электрооборудования 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определять состав работ – Учитывать особенности монтажа – Составлять технологические карты по монтажу элементов оборудования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Способами монтажа элементов электрооборудования – Практическими навыками монтажа – Методами сборки и монтажа электрооборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Перечень основных операций – Способы монтажа отдельных элементов электроустановок – Последовательность и особенности монтажа элементов электрооборудования 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определять состав работ – Учитывать особенности монтажа – Составлять технологические карты по монтажу элементов оборудования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Способами монтажа элементов электрооборудования – Практическими навыками монтажа – Методами сборки и монтажа электрооборудования 	
ПК-12 - готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Программу испытаний вводимого в эксплуатацию электрооборудования. – Подготовку опытных образцов к испытаниям. – Подбор необходимой аппаратуры для проведения испытаний 	Электрические машины
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Настраивать аппаратуру для испытаний. – Определять режимы работы при испытаниях. – Устранять обнаруженные неисправности. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– Используемой аппаратурой, ведением журнала испытаний. Оценивать режимы работы оборудования. Корректным обсуждением полученных результатов.	
Знать	– основные способы и методы проведения испытательных мероприятий основного электроэнергетического и электротехнического оборудования	Электрические аппараты
Уметь	– организовывать испытательные мероприятия основного электроэнергетического и электротехнического оборудования	
Владеть		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения, касающиеся испытаний электрооборудования – Обязанности оперативного персонала при организации и проведении испытаний – Порядок допуска бригады электротехнической лаборатории к проведению испытаний и наблюдения во время испытаний 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Планировать и проводить оперативные переключения перед предстоящими испытаниями – Проводить подготовку рабочего места для проведения испытаний – Осуществлять допуск к работе, надзор во время работы, оформление перерывов и окончания работы бригады, проводящей испытания 	
Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками организации и производства переключений при испытаниях на отключенном оборудовании – Навыками организации и производства переключений при испытаниях на включенном оборудовании – Навыками организации и производства переключений при испытаниях на нескольких элементах сети или системных испытаниях 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения, касающиеся испытаний электрооборудования – Обязанности оперативного персонала при организации и проведении испытаний – Порядок допуска бригады электротехнической лаборатории к проведению испытаний и наблюдения во время испытаний 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Планировать и проводить оперативные переключения перед предстоящими испытаниями – Проводить подготовку рабочего места для проведения испытаний – Осуществлять допуск к работе, надзор во время работы, оформление перерывов и окончания работы бригады, проводящей испытания 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками организации и производства переключений при испытаниях на отключенном оборудовании – Навыками организации и производства переключений при испытаниях на включенном оборудовании – Навыками организации и производства переключений при испытаниях на нескольких элементах сети или системных испытаниях 	
ПК-13 - способностью участвовать в пуско-наладочных работах		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Порядок проведения пусконаладочных работ. – Методы и технические средства пусконаладочных работ. – Правила техники безопасности при проведении пусконаладочных работ 	Электрические машины
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать технические средства для проведения пусконаладочных работ. – Настраивать аппаратуру для проведения пусконаладочных работ. – Применять методы и технические средства диагностики электротехнического оборудования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Используемой аппаратурой, ведением журнала выполнения пусконаладочных работ. Техническими средствами для измерения и контроля основных параметров электрооборудования. – Способностью составлять и оформлять техническую документацию 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Виды уставок микропроцессорных терминалов – Элементы логикограммы и их условные обозначения – Структуру задания на наладку терминала 	Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Читать логикограмму для программирования терминала – Читать задание на наладку терминала – Использовать специализированное программное обеспечение для программирования терминалов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками проверки правильности составления монтажных схем – Навыками разработки логикограмм для программирования терминалов – Навыками составления заданий на наладку терминалов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Положения зонной теории проводимости – Механизмы собственной и примесной проводимости полупроводников – Принципы действия электронных приборов различных типов 	Физические основы электроники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять расчет электронных приборов – Составлять эквивалентные схемы электронных приборов и определять их параметры – Осуществлять выбор материалов и определение геометрических размеров электронных приборов 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками междисциплинарного применения методик расчета электронных приборов – Способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов – Навыками и методиками обобщения результатов решения 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения в области пуско-наладочных работ в электроустановках – Общие принципы проведения пуско-наладочных работ – Особенности проведения отдельных этапов пуско-наладочных работ 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Планировать и проводить оперативные переключения при подаче напряжения на объект по временной схеме – Планировать и проводить оперативные переключения при подаче напряжения на объект по постоянной схеме – Планировать и проводить комплексное опробование оборудования по разработанным программам 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками планирования и проведения оперативных переключений при индивидуальных испытаниях оборудования – Навыками планирования и проведения оперативных переключений при комплексном опробовании оборудования – Навыками анализа программ производства пуско-наладочных работ в части оперативных переключений и подготовки рабочего места 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения в области пуско-наладочных работ в электроустановках – Общие принципы проведения пуско-наладочных работ – Особенности проведения отдельных этапов пуско-наладочных работ 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Планировать и проводить оперативные переключения при подаче напряжения на объект по временной схеме 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Планировать и проводить оперативные переключения при подаче напряжения на объект по постоянной схеме – Планировать и проводить комплексное опробование оборудования по разработанным программам 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками планирования и проведения оперативных переключений при индивидуальных испытаниях оборудования – Навыками планирования и проведения оперативных переключений при комплексном опробовании оборудования – Навыками анализа программ производства пуско-наладочных работ в части оперативных переключений и подготовки рабочего места 	
ПК-14 - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – нормативные документы и порядок учета электроэнергии; – назначение и технические характеристики приборов учета; – структуру и назначение элементов АИИС КУЭ 	Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета энергоресурсов
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять класс точности и проводить основные диагностические и эксплуатационные работы в системах энергоучета; – выбирать схему подключения приборов учета и выбирать соответствующее оборудование; – составлять энергетический баланс на основании полученных показаний. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – сбора и обработки учетных данных (показателей электропотребления); – поиска основных неисправностей приборов и систем энергоучета; – выявления безучетного (бесконтрольного) потребления электроэнергии. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – современные методы проведения эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования 	Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать проведение эксплуатационных испытаний и диагностики основного электро-энергетического и электро-технического оборудования 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с основными техническими средствами для проведения эксплуатационных испытаний и диагностики отдельных элементов электроэнергетического и электротехнического оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы диагностирования электротехнического оборудования – классификацию методов диагностирования, принципы, заложенные в каждом из 	Метрология

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> них; – требуемые метрологические характеристики измерительных приборов, используемых при проведении испытаний. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать приборы для измерения электрических величин при проведении эксплуатационных испытаний, оценивать точность полученных измерений; – правильно выбирать и применять средства измерений, организовывать измерительный эксперимент, обрабатывать и представлять результаты измерений в соответствии с принципами метрологии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами и навыками использования приборов для измерения электрических величин; – навыками самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения, касающиеся осмотров оборудования и текущего контроля параметров – Общие принципы проведения осмотров оборудования – Методики проведения осмотров оборудования и текущего контроля параметров 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определять оборудование, для которого необходимо проведение периодических опробований и измерения текущих значений параметров – Использовать типовые методики опробования выключателей, контроля нагрузки и температуры трансформаторов и вращающихся машин, контроля давления воздуха и элегаза и уровня и давления масла в выключателях, состояния электролита и напряжения на выводах элементов аккумуляторных батарей – Оценивать текущее состояние оборудования на основе проведенных опробований и зафиксированных результатов измерений 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Возможностью междисциплинарного применения методик осмотра оборудования – Навыками анализа состояния оборудования – Навыками составления программы осмотров на основе схемы электроустановки и перечня оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные понятия и определения, касающиеся осмотров оборудования и текущего контроля параметров – Общие принципы проведения осмотров оборудования 	Производственная – преддипломная практика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Методики проведения осмотров оборудования и текущего контроля параметров – Определять оборудование, для которого необходимо проведение периодических опробований и измерения текущих значений параметров – Использовать типовые методики опробования выключателей, контроля нагрузки и температуры трансформаторов и вращающихся машин, контроля давления воздуха и элегаза и уровня и давления масла в выключателях, состояния электролита и напряжения на выводах элементов аккумуляторных батарей – Оценивать текущее состояние оборудования на основе проведенных опробований и зафиксированных результатов измерений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Возможностью междисциплинарного применения методик осмотра оборудования – Навыками анализа состояния оборудования – Навыками составления программы осмотров на основе схемы электроустановки и перечня оборудования 	
ПК-15 - способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – главные схемы электрических станций; – схемы электроснабжения собственных нужд ТЭС 	Электроэнергетика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – давать характеристику главным схемам электрических подстанций; – определять правильность построения схем собственных нужд КЭС и ТЭЦ 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками формулирования основных требований к главным схемам электроустановок; – навыками составления схем питания собственных нужд подстанций; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – критерии надежности, показатели надежности элементов, основные виды отказов в системах электроснабжения; – основные термины и определения теории надежности; методы оценки остаточного ресурса элементов отдельных элементов систем электроснабжения 	Надежность систем электроснабжения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать остаточный ресурс элементов системы электроснабжения по величинам показателей надежности; – определять величины показателей надежности с целью оценки их остаточного ресурса; – определять величины показателей надежности элементов систем электроснабжения с целью оценки их остаточного ресурса 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– навыками определения показателей надежности отдельных элементов и системы электроснабжения в целом с целью оценки их работоспособности и возможности восстановления	
Знать	– методики и способы проведения оценки технического состояния и остаточного ресурса электро-оборудования	Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения
Уметь	– прогнозировать остаточный ресурс электрооборудования, основываясь на текущем техни-ческом состоянии и условиях эксплуатации	
Владеть	– навыками оценивания техни-ческого состояния и остаточного ресурса электроэнергетического и электротехнического оборудования при нестандартных условиях производства работ или организации технологического процесса	
Знать	– Основные показатели технического состояния и остаточного ресурса и методики их определения – Способы улучшения технического состояния	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	– Выделять основные показатели – Делать анализ основных показателей – Определять эффективные способы оценки технического состояния остаточного ресурса	
Владеть	– Методами определения технического состояния и оценки остаточного ресурса – Делать выводы об эффективности эксплуатации	
Знать	– Основные показатели технического состояния и остаточного ресурса и методики их определения – Способы улучшения технического состояния оборудования	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– Выделять основные показатели – Делать анализ основных показателей – Определять эффективные способы оценки технического состояния остаточного ресурса	
Владеть	– Методами определения технического состояния и оценки остаточного ресурса – Делать выводы об эффективности эксплуатации	
ПК-16 - готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике		
Знать	– основные законы, методы и принципы решения задач кинематики, статики, динамики.	Прикладная механика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками и методиками обобщения поставленной задачи, записывать уравнения ; – практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах ; – определять линейные перемещения и углы поворота поперечных сечений в балках и рамах при изгибе, нормальные напряжения в случаях сложного сопротивления и при продольном изгибе 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Обязанности оперативного персонала при проведении ремонтных работ в электроустановках – Порядок допуска ремонтной бригады к работе и наблюдения во время работы при выполнении работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации – Порядок допуска ремонтной бригады к работе и наблюдения во время работы при выполнении работ по наряду-допуску 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определять объем и порядок оперативных переключений при подготовке рабочего места – Определять необходимость и места установки переносных заземлений и включения стационарных заземляющих ножей – Определять места вывешивания плакатов и установки переносных ограждений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками подготовки рабочего места в РУ, выполненных по упрощенным схемам – Навыками подготовки рабочего места в РУ со сборными шинами, а также при производстве работ на линии 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Обязанности оперативного персонала при проведении ремонтных работ в электроустановках – Порядок допуска ремонтной бригады к работе и наблюдения во время работы при выполнении работ по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации – Порядок допуска ремонтной бригады к работе и наблюдения во время работы при выполнении работ по наряду-допуску 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Определять объем и порядок оперативных переключений при подготовке рабочего места – Определять необходимость и места установки переносных заземлений и включения стационарных заземляющих ножей 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Определять места вывешивания плакатов и установки переносных ограждений – Навыками подготовки рабочего места в РУ, выполненных по упрощенным схемам – Навыками подготовки рабочего места в РУ со сборными шинами, а также при производстве работ на линии 	
ПК-17 - готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Перечень необходимой технической документации. – Порядок оформления технической документации. – Требования стандартов на оформление технической документации. 	Электрические машины
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Составлять техническую документацию на электрооборудование объекта. – Корректировать техническую документацию объекта. – Организовывать работу исполнителей при составлении технической документации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Способностью разрабатывать технологию замены отдельных узлов и агрегатов. – Умением пользоваться и представлять техническую документацию в электронной форме. Анализом подготовленной технической документации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные формы и правила подготовки технической 	Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формировать техническую документацию на ремонт с учетом располагаемых ресурсов и условий логистики 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками подготовки технической документации на ремонт оборудования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Организацию эксплуатации электрооборудования в электрических сетях, на промышленных предприятиях и в энергосистемах – Виды оперативно-технической документации – Порядок ведения оперативно-технической документации 	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Составлять и проверять бланки и программы переключений для вывода оборудования в ремонт – Вести оперативный журнал, журнал дефектов, журнал ремонтов, журнал аварийных отключений – Подготавливать наряды, формулировать распоряжения, составлять списки работ, проводимых в порядке текущей эксплуатации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Современными подходами к организации и проведению ремонтных работ в электрических сетях 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Способами оценки состояния оборудования на основе показаний приборов и работы устройств сигнализации – Навыками составления программ испытаний 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Организацию эксплуатации электрооборудования в электрических сетях, на промышленных предприятиях и в энергосистемах – Виды оперативно-технической документации – Порядок ведения оперативно-технической документации 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Составлять и проверять бланки и программы переключений для вывода оборудования в ремонт – Вести оперативный журнал, журнал дефектов, журнал ремонтов, журнал аварийных отключений – Подготавливать наряды, формулировать распоряжения, составлять списки работ, проводимых в порядке текущей эксплуатации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Современными подходами к организации и проведению ремонтных работ в электрических сетях – Способами оценки состояния оборудования на основе показаний приборов и работы устройств сигнализации – Навыками составления программ испытаний 	