

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ АКАДЕМИЧЕСКИЙ БАКАЛАВРИАТ**

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.Б	Базовая часть	
Б1.Б.1	<p align="center">ИСТОРИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, её месте в мировой истории и европейской цивилизации; углубление знаний об основных закономерностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучении истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами в средней школе.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин Культурология, Правоведение.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории и методологии истории; – движущие силы и закономерности исторического процесса; – различные оценки ключевых исторических фактов; – основные этапы истории России и мира, выдающиеся исторические личности; – важнейшие достижения культуры. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – логически мыслить, формировать аргументацию, отстаивать свою позицию; – применять основные методы исторического исследования; – сравнивать исторические факты, явления, процессы; – извлекать уроки из исторических событий. <p>владеть навыками:</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– самостоятельного поиска литературы по исторической проблематике;</p> <p>– ведения полемики;</p> <p>– работы с историческими источниками.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теория и методология исторической науки. 2. Исследователь и исторический источник 3. Особенности становления государственности в России и в мире 4. Русские земли в XIII-XV вв. и европейское средневековье 5. Россия в XVI – XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации. 6. Россия и мир в XVIII-XIX вв. Попытки модернизации и промышленный переворот. 7. Россия и мир в XX веке. 8. Россия и мир в XXI веке. 	
Б1.Б.2	<p style="text-align: center;">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК</p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования (средняя школа), и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами в средней школе.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении «Иностранный язык в профессиональной деятельности»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лексический минимум иностранного языка общего и 	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>профессионального характера;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно анализировать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разговорной речи, чтения и перевода на иностранном языке в объеме, необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Социально-культурная сфера общения. 2. Научно-техническая сфера общения 	
Б1.Б.3	<p style="text-align: center;">ФИЛОСОФИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформировать представление о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; – сформировать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе и общественной жизни; – привить навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами; – сформировать представление о научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека; – сформировать представление о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе; – сформировать представление о ценностных основаниях человеческой деятельности; – определить основания активной жизненной позиции, ввести в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности. <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «История», «Культурология».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при для усвоения последующих дисциплин, где требуются: навыки аналитического мышления; знание и понимание законов развития социально значимых проблем и процессов природы, а также для дисциплины, вырабатывающей коммуникативные способности: «Правоведение». Освоение дисциплины «Философия» позволяет усвоить мировоззренческие основания профессиональной дея-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тельности, грамотно подготовиться к итоговой государственной аттестации и продолжению образования по магистерским программам.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные философские понятия и категории; – закономерности развития природы, общества и мышления; – основные направления, проблемы, теории и методы философии; – содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; – анализировать процессы и явления, происходящие в обществе, социальные тенденции, факты и явления; – применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; – формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – восприятия и анализа текста, имеющего философское содержание, – приемами ведения дискуссии и полемики; – навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философия, ее место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Онтологические основания мира и атрибутивные свойства субстанции. 4. Проблема идеального. Сознание как форма психического отражения 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	5. Проблема познания в философии. Концепции истины 6. Особенности человеческого бытия Общество как развивающаяся система. Культура и цивилизация	
Б1.Б.4	<p style="text-align: center;">ЭКОНОМИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение фундаментальных закономерностей экономического развития общества, анализ функционирования рыночной экономики на микро и макроуровне, определение роли государственных институтов в экономике, рассмотрение теоретических концепций, обосновывающих механизм эффективного функционирования экономики, выявление особенностей экономического развития России в условиях становления рыночной системы.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «История», «Философия», «Математика».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Экономика»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные закономерности, тенденции, принципы функционирования рыночной экономики; – основы функционирования фирмы в условиях рыночной экономики, механизм принятия решений для достижения максимизации прибыли в условиях различных типов рыночных структур; – основы потребительского поведения в рыночной экономике; – макроэкономические показатели, характеризующие состояние и динамику экономики; основные проблемы функционирования рыночной экономики (причины инфляции, безработицы); – факторы экономического роста; – инструменты государственного регулирования экономики, содержание кредитно-денежной и фискальной политики. 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать простейшие экономические модели (рыночное равновесие на отдельном рынке и на макроуровне, модель чистой конкуренции и монополии, кейнсианская модель макроэкономического равновесия); – анализировать динамику издержек производства и доходах фирмы; рассчитывать финансовые результаты деятельности фирмы; – проводить сравнительный анализ деятельности монополии и конкурентной фирмы на товарном и ресурсном рынках; – рассчитывать макроэкономические показатели; определять уровень безработицы и инфляции; рассчитывать рост национального производства на основе коэффициента мультипликатора; – самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации; – анализировать альтернативные подходы (кейнсианский и классический) к проблеме устойчивости макроэкономического равновесия. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозирования в области экономики и предпринимательства. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Границы производственных возможностей 2. Основы теории спроса и предложения. Рыночное равновесие 3. Основы потребительского поведения 4. Основы теории производства. Издержки производства 5. Модели рынка. Определение цены и объема производства 6. Производство и спрос на ресурсы 7. Ценообразование на рынке ресурсов. Заработная плата. Рента, процент, прибыль 8. Основные макроэкономические показатели. Система национальных счетов 9. Макроэкономическая нестабильность: инфляция и безработица 10. Макроэкономическое равновесие. Классический и кейнсианский подход к проблеме устойчивости равновесия 11. Кейнсианская модель макроэкономического равновесия 12. Фискальная политика 13. Денежный рынок. Кредитно-денежная политика 14. Международные экономические отношения 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	15. Особенности переходной экономики России	
Б1.Б.5	<p style="text-align: center;">ПРАВОВЕДЕНИЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний для правового ориентирования в системе законодательства, определение соотношения юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, изучение основополагающих правовых понятий.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «История», «Философия».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче государственно экзамена и защиты выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основополагающие правовые понятия, основные источники права, принципы применения юридической ответственности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельной работы с нормативными источниками. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Государство. Его роль в жизни общества. Основы конституционного права. 2. Право. Его роль в жизни общества. Права человека и гражданина РФ. Источники российского права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Борьба с коррупцией. 3. Основы гражданского права. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.</p> <p>4. Основы наследственного права</p> <p>5. Основы семейного права. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.</p> <p>6. Основы трудового права. Трудовой договор. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.</p> <p>7. Административные правонарушения и административная ответственность. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p> <p>8. Основы уголовного права. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.</p> <p>9. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</p>	
Б1.Б.6	<p align="center">КУЛЬТУРОЛОГИЯ И МЕЖКУЛЬТУРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование, закрепление и расширение базовых знаний о культурологии как науке и о культуре как предмете культурологии; об основных разделах современного культурологического знания и о проблемах и методах их исследования. Изучение культурологии способствует развитию знаний об основных формах и закономерностях мирового процесса развития культуры в ее общих и единичных характеристиках, выработке навыков самостоятельного овладения миром ценностей культуры для совершенствования своей личности и профессионального мастерства.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин средних образовательных учреждений: «История», «Мировая художественная культура», «Литература», «Русский язык».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Философия», «Правоведение».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность и особенности культуры, структуру и функции, её место и роль в жизни человека и общества, тенденции и проблемы её эволюции, школы и концепции культурологии, формы культуры, основы истории мировой и отечественной культуры; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснить феномен культуры, ее роль в человеческой жизнедеятельности, иметь представление о способах приобретения, хранения и передачи социального опыта, базисных ценностей культуры; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современной культуры общения и ориентироваться в мире культурных символов и глобальных проблем. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Культурология в системе гуманитарного знания. 2. Культура как объект исследования культурологии. 3. Основные категории и понятия культурологии. 4. Типология культуры. 5. Место и роль России в мировой культуре. 6. Культура в социальном пространстве. 7. Межкультурные коммуникации. 8. Культура в современном мире. 	
Б1.Б.7	<p>ТЕХНОЛОГИЯ КОМАНДООБРАЗОВАНИЯ И САМОРАЗВИТИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих им успешно решать весь спектр задач, связанных с созданием и функционированием команд в организациях, а также отчетливо выраженного индивидуального взгляда на проблему создания и функционирования управленческой команды, понимания ее сути как социально-психологического феномена.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях дисциплин «Культурология и межкультурное взаимодействие» и «Медиакультура».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы для освоения научно-исследовательской работы и процесса взаимодействия с коллективом во время прохождения учебной и производственной практики.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия по командообразованию, основы психологической безопасности взаимодействия в команде, способы действий в нестандартных и конфликтных ситуациях, которые происходят в команде; – технологии организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять угрозы психологической безопасности и способы ее предотвращения в процессе взаимодействия; этично относиться к другим членам команды; нести ответственность за принятые решения; – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – бесконфликтного общения; этичного взаимодействия в команде в процессе решения профессиональных задач; – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы командообразования. 2. Внутрикомандные процессы и отношения. 3. Саморазвитие членов команды. 	
Б1.Б.8	<p>БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций, способных обеспечить решение задач в области создания безопасных условий деятельности при проектировании и использовании техники и технологических процессов, а также при прогнозировании и ликвидации последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф.</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Теоретические основы электротехники», «Теоретическая механика», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9); - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы; – методы исследований, правила и условия выполнения работ; – основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; – характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; – методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в автоматическом производстве; – идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; – выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в автоматическом производстве;</p> <p>– по использованию законодательных и правовых актов в области безопасности и охраны окружающей среды, требований к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>– практического применения законов понятийно-терминологического аппарата в области безопасности;</p> <p>– разработки способов и технологии защиты человека в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. 2. Идентификация вредных и опасных факторов и методы повышения безопасности в условиях производства. 3. Методы и средства обеспечения безопасности производственного оборудования и технологических процессов. 4. Чрезвычайные ситуации. 5. Пожарная безопасность и взрывобезопасность. 6. Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности. 	
Б1.Б.9	<p style="text-align: center;">МАТЕМАТИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: выработка у студентов умения проводить математический анализ прикладных (инженерных задач) и овладение основными методами исследования и решения таких задач.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Алгебра» школьный курс.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин математического и естественнонаучного и профессионального циклов.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, 	540(15)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики, функций комплексных переменных и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы математического анализа при решении инженерных задач. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решения математических задач в своей предметной области. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. 2. Введение в математический анализ. 3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. 4. Интегральное исчисление функции одной переменной. 5. Определённый интеграл. 6. Функции нескольких переменных. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. 7. Интеграл по фигуре. Элементы векторного анализа. 8. Дифференциальные уравнения. 9. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. 10. Последовательности и ряды. Гармонический анализ. 11. Функции комплексного переменного. 12. Численные методы. 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики. 	
Б1.Б.10	<p style="text-align: center;">ФИЗИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Физика» в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Требования к математической подготовке студента, безусловно предполагающие знание</p>	396(11)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>школьного курса математики, оказываются более высокими. Изучение физики базируется на знании таких разделов математики как дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, векторный анализ, гармонический анализ, теория функции комплексного переменного, линейная алгебра, уравнения математической физики. Разделы химии, необходимые для освоения дисциплины: периодическая система Д.И.Менделеева, структура периодической системы, строение атома, электронные и электронно-графические формулы элементов, электрохимия.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин математического и естественнонаучного и профессионального циклов.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях – назначение и принципы действия важнейших физических приборов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять законы физики в важнейших практических приложениях; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; – использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения адекватного физического и математического моделирования; – применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Механика. 2. Термодинамика и статистическая физика. 3. Электричество и магнетизм. 4. Колебания и волны. 5. Квантовая физика. 6. Ядерная физика. 7. Физическая картина мира. 	
Б1.Б.11	<p style="text-align: center;">ХИМИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование фундаментальных знаний в области современной химии, включающих основные понятия, законы и закономерности, описывающие свойства химических соединений; развитие навыков самостоятельной работы, необходимых для применения химических знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Химия», «Физика», «Математика» среднего (полного) общего образования.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Материаловедение и технология конструкционных материалов».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы органической и неорганической химии; – классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – инструментарием для решения химических задач; – информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Химическая термодинамика. 2. Химическая кинетика. 3. Растворы. 4. Дисперсные системы. 5. Реакционная способность веществ. 6. Электрохимические системы. 7. Химические и физико-химические методы анализа. 8. Основные законы органической химии. Классификация органических соединений. 	
Б1.Б.12	<p style="text-align: center;">НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение студентами знаниями, умениями и навыками, необходимыми для выполнения и чтения чертежей различного назначения и решения на чертежах инженерно-графических задач. Овладение чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в университете.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Геометрия», «Черчение», «Информатика» общеобразовательной школы.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электрические машины», «Прикладная механика», «Теоретическая механика» и выполнения курсовых проектов и написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способы проецирования, методы решения позиционных и метрических задач, правила оформления чертежей на основе ЕСКД. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться учебной и справочной литературой, стандартами ЕСКД, измерительными инструментами, – решать позиционные и метрические задачи; – строить изображения технических изделий на комплексных и аксонометрических чертежах; 	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– выполнять эскизы деталей машин; изображать сборочные единицы, сборочные чертежи изделий;</p> <p>– читать чертежи и технические схемы;</p> <p>– оформлять в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД рабочие чертежи технических изделий;</p> <p>– выполнять чертежи с применением средств компьютерной графики.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>– пользования учебной и справочной литературой, стандартами ЕСКД, измерительными инструментами, навыками работы в графическом редакторе для выполнения чертежей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет инженерной графики. 2. Плоскость. 3. Многогранники. 4. Аксонометрические проекции. 5. Способы преобразования чертежа. 6. Взаимное пересечение поверхностей. 7. Частные случаи пересечения поверхностей. 8. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. 9. Разъемные и неразъемные соединений. 10. Эскизирование деталей машин. 11. Сборочный чертеж. <p>Выполнение рабочих чертежей деталей.</p>	
Б1.Б.13	<p style="text-align: center;">ИНФОРМАТИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению «Электроэнергетика и электротехника».</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин математического и естественнонаучного и профессионального циклов.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>- 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 (ОПК-1);</p> <p>- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2).</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы с компьютерной техникой. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие вопросы информатики 2. Системное и прикладное программное обеспечение. 3. Локальные и глобальные сети. 4. Программные средства реализации информационных процессов. 5. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств. 6. Языки программирования высокого уровня. 7. Технологии программирования. 8. Информационные системы. Базы данных. 9. Программные средства реализации информационных процессов. 10. Основы защиты информации. 	
Б1.Б.14	<p style="text-align: center;">ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование общенаучной базы для последующего обучения технических дисциплин; освоение методов теоретического подхода к описанию явлений, к формированию закономерностей физико-математических дисциплин; изучение законов движения и взаимодействия физических тел и систем тел и применения этих законов на практике.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Физика».</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Электрические машины», «Электропривод оборудования электрических станций и подстанций».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики; основные законы механического движения материальных тел и сил их взаимодействия, методы описания движения материальной точки, тела и механической системы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики; использовать законы и методы при решении теоретических и практических задач в различных областях физики и техники, сводящихся к решению прямой и обратной задач кинематики точки, поступательного, вращательного, плоского движения твердого тела, сложного движения точки; к решению прямой и обратной задачи динамики материальной точки, к использованию общих теорем динамики механических систем; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составления, решения и анализа уравнений статики, кинематики и динамики. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематика точки. 2. Простейшие виды движения твердого тела. 3. Сложное движение точки. 4. Плоскопараллельное движение твердого тела. 5. Основные понятия и аксиомы статики. Сходящаяся система сил. 6. Произвольная система сил. 7. Центр тяжести твердого тела. 8. Аксиомы динамики. Динамика точки. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	9. Динамика механической системы. Теоремы динамики. Принципы механики.	
Б1.Б.15	<p style="text-align: center;">ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов теоретической базы для подготовки бакалавров техники и технологии и служит основой изучения специальных дисциплин при дальнейшем обучении.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Инженерная и компьютерная графика».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций: - готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать: – проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технические характеристики;</p> <p>уметь: – выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию;</p> <p>владеть навыками: – проведения комплексного технического анализа для обоснованного принятия решений.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Машины и механизмы. 2. Особенности проектирования изделий. 3. Напряженное состояние детали и элементарного объема. 4. Механические свойства конструкционных материалов. 5. Технические измерения. 6. Механические передачи трением и зацеплением. 7. Валы и оси. 8. Соединение деталей. 9. Упругие элементы, муфты, корпусные детали. 	144(4)
Б1.Б.16	МЕТРОЛОГИЯ	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области метрологии и стандартизации: основных параметров и характеристик средств измерения, видов погрешностей, методов обработки результатов измерений, а также методов измерения основных физических величин в электротехнике и основных технических средств для реализации этих методов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика», «Теоретические основы электротехники».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электрические машины», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электрические аппараты», «Электрооборудование».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы действия технических средств измерений, основы теории погрешности измерений, правила обработки результатов измерений и оценивания погрешностей; <p>уметь:</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; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельного пользования стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений и другими обязательными к применению нормативно-техническими документами. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание и структура дисциплины. Методика и организация процесса обучения. 2. Основные понятия, связанные с объектами и средствами измерений. Погрешности измерений (абсолютная, относительная, приведенная). Класс точности. Понятие многократного измерения и метрологического обеспечения. Электрический сигнал и формы его представления. 3. Классификация средств измерений: эталоны, меры, измерительные преобразователи, электромеханические и электронные измерительные приборы, цифровые измерительные приборы, применение вычислительной техники при измерениях. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Основные параметры средств измерения. 4. Методы и средства измерения напряжений и токов на постоянном токе. Магнитоэлектрический измерительный механизм. Шунты и добавочные сопротивления – как способы расширения пределов измерения на постоянном токе. 5. Электромагнитный, электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Методы и средства измерения напряжений и токов на переменном токе. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов в однофазную и трехфазную цепь. 6. Измерение параметров электрических цепей. Аналоговый омметр. Мост постоянного тока для измерения активных сопротивлений. Мегаомметр. Мосты переменного тока для измерения емкостей и индуктивностей. 7. Устройство и принцип действия ваттметра. Угловая погрешность ваттметра. Измерение активной мощности в трехфазных симметричных цепях (метод одного ваттметра). Схема для измерения мощности с искусственной нейтральной точкой. 8. Измерение мощности в трехфазных несимметричных цепях (методы двух и трех ваттметров). Измерение реактивной мощности. 9. Электронно-лучевой осциллограф. Структура, режимы работы, двухканальный режим работы однолучевого осциллографа. 10. Цифровые измерительные приборы. Методы квантования: квантование по уровню и дискретизация, классификация цифровых измерительных приборов. Структура основных типов цифровых приборов. Цифровой вольтметр с время-импульсным преобразованием. Цифровые вольтметры с однократным и двухкратным интегрированием. Погрешности при цифровом измерении напряжения. Цифровой осцилло- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>граф.</p> <p>11. Стандартизация. Правовые основы и научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.</p>	
Б1.Б.17	<p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: теоретическая и практическая подготовка студентов электронной техники в области электромагнитных явлений, методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических цепей, основ экспериментальных методов, применяемых в области электротехники и электроники.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении дисциплин «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Техника высоких напряжений».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля, важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, основы расчета стационарных и переходных процессов, частотных характеристик, периодических режимов, индуктивно-связанных и трехфазных цепей, методы численного анализа. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать линейные и нелинейные пассивные, активные цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализа цепей постоянных и переменных токов во 	396(11)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>временной и частотной областях.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей. 2. Анализ цепей постоянного тока. 3. Анализ цепей при синусоидальных воздействиях. 4. Трехфазные цепи. 5. Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы. Спектральный метод анализа цепей. 6. Анализ и расчет нелинейных и магнитных цепей. 7. Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами. 8. Основы теории четырехполюсников, фильтров, и активных цепей. 9. Цепи с распределенными параметрами. 10. Электронные пассивные и активные цепи. 11. Теория электромагнитного поля, статические, стационарные электрические и магнитные поля. <p>Переменное электромагнитное поле, уравнение Максвелла.</p>	
Б1.Б.18	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ</p> <p>Цель изучения дисциплины: получение студентами теоретических и практических знаний процессов электромагнитного и электромеханического преобразования энергии, конструкций и характеристик различных типов электрических машин и трансформаторов, применяемых в схемах электроснабжения промышленных и сельскохозяйственных предприятий, коммунального хозяйства и транспорта.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Материаловедение и технология конструктивных материалов».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении курсов «Электрические станции и подстанции», «Электроснабжение», «Электропривод оборудования электрических станций и подстанций».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); 	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принцип действия современных типов электрических машин; особенности их конструкции, уравнения, схемы замещения и характеристики; иметь общее представление о проектировании, испытаниях и моделировании электрических машин; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – элементарных расчетов и испытаний электрических машин. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электрических машин. Общие вопросы и физические законы электромеханического преобразования энергии 2. Электрические машины постоянного тока 3. Генераторы постоянного тока 4. Двигатели постоянного тока 5. Трансформаторы 6. Общие вопросы машин переменного тока 7. Электромагнитные процессы в асинхронной машине при неподвижном и вращающемся роторе. 8. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. 9. Однофазные и двухфазные асинхронные двигатели: принцип действия, схемы и конструктивные особенности. Способы создания пускового момента. Исполнительные асинхронные двигатели. 10. Синхронные машины: классификация и конструктивные исполнения; электромагнитные процессы в синхронной машине при холостом ходе. 11. Электромагнитные процессы в синхронной машине при нагрузке. 12. Специальные электрические машины: исполнительные двигатели постоянного и переменного тока; тахогенераторы; тихоходные двигатели с электромагнитной редуцией частоты вращения. 	
Б1.Б.19	<p style="text-align: center;">ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование знаний в области теории и практики электроснабжения промышлен-</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных предприятий и других объектов. В процессе изучения данной дисциплины студенты закрепляют и систематизируют свои знания, полученные в других общепрофилирующих и специальных курсах, а также приобретают навыки самостоятельного решения профессиональных задач по расчету электрических нагрузок в зависимости от исходной информации о потребителях, выбору конфигурации системы внутрицехового электроснабжения, расчету токов короткого замыкания и выбору коммутационного электрооборудования до 1 кВ.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины»</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принцип работы, технические характеристики и конструктивные особенности элементов системы электроснабжения объекта; – методы расчетов электрических нагрузок и принципы построения систем электроснабжения; – основное электрооборудование внутризаводского и внутрицехового электроснабжения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать количественные значения параметров и характеристик режимов электроприемников в расчетах и выборе схем систем электроснабжения различного технологического назначения; – применять правила устройства электрических установок в основах систем электроснабжения; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектирования систем электроснабжения различного назначения и применять их с учетом особенностей проектируемого объекта. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Характеристики потребителей электро-энергии. 2. Электрические нагрузки. 3. Распределение электроэнергии напряжением выше 1 кВ 4. Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ. 5. Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения. 6. Расчет токов короткого замыкания 7. Качество электрической энергии. 8. Стандартизация. Правовые основы и научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. 	
Б1.Б.20	<p style="text-align: center;">ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование комплекса знаний и компетенций для ведения профессиональной деятельности в области управления производственными системами.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Экономика», «Проектная деятельность», «Продвижение научной продукции», «Электрический привод», «Общая энергетика».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы для прохождения производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); - способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов, используемые в различных сферах жизнедеятельности, методологию управления предприятием; – экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений, состав и структуру бизнес-процессов; <p>уметь:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– использовать экономические знания при оценке результатов деятельности в различных сферах, выбирать эффективные варианты схем организационных структур управления;</p> <p>– применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов, обсуждать способы эффективного решения;</p> <p>владеть навыками:</p> <p>– навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности в различных сферах;</p> <p>– навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические, экономические и социальные последствия, методикой «управления по конечным результатам».</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия производственного менеджмента, цели, задачи 2. Понятие, особенности, организация производственных процессов в пространстве и во времени 3. Организация подготовки и обслуживания основного производства 4. Логистическая организация производственного процесса. Оценка уровня организации производственного процесса 5. Процессы управления: целеполагание и оценка ситуации, принятие управленческих решений. Система менеджмента: функции, средства и методы управления производством. 6. Теоретические основы планирования производства. Сущность, понятие и особенности, функции, задачи, основные принципы и методы планирования; плановые расчеты и показатели оперативно-календарного планирования выпуска продукции. 7. Особенности внутрифирменного планирования и планирования бюджета предприятия (формирования бюджетов материальных, трудовых ресурсов в оперативно-календарном планировании) 8. Управление издержками производства и обеспечение безубыточности производственной программы 9. Управление проектами и оценка эффективности проектных решений 	
Б1.Б.21	<p style="text-align: center;">ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение проектно-ориентированных технологий, что позволит обучающимся научиться определять цели и результаты научно-технического проекта, составлять план работ, учитывать свя-</p>	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>зи и влияние на проект различных факторов, контролировать ситуацию и реагировать на возникающие изменения и отклонения для достижения поставленных целей</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика», «Теоретические основы электротехники».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электрические машины», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электрические аппараты», «Электрооборудование».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отличительные особенности программ, проектов и управления проектами; – общие принципы оценки окружения проекта и его влияния на успешное достижение целей проекта; – современные представления о руководстве командой проекта, способы построения высокопроизводительной команды проекта; – историю развития управления проектами в нашей стране и за рубежом. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять миссию и цели проекта; – выстраивать систему коммуникаций, обеспечивающих достижение целей проекта; – выстраивать систему взаимодействия со стейкхолдерами проекта, обеспечивающую координацию интересов заказчика проекта, стейкхолдеров и команды проекта; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принятия решений в проектном управлении; – проектирования структуры проекта; 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – бюджетирования и планирования проекта; – завершения проекта и подведения итогов проектной работы. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программы и проекты как средство решения управленческих задач. 2. Типы и виды проектов. 3. Проекты в системе функционального и стратегического менеджмента. 4. Окружение проекта. 5. Управление отношениями со стейкхолдерами проекта. 6. Команда проекта. 7. Принятие решений в управлении проектами. 8. Управление проектами в условиях неопределенности и риска. 9. Составление сметы и бюджета проекта. 10. Планирование проекта. 11. Организационная структура проекта. 12. Управление коммуникациями проекта. 13. Контроль и аудит проекта. 14. Завершение проекта 	
Б1.Б.22	<p style="text-align: center;">ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Физическая культура».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при формировании здорового образа жизни студентов</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормы здорового образа жизни, ценности физической культуры, способы физического совершенствования организма, основы теории и методики обучения базовым видам физкультурно-спортивной деятельности; содержание, формы и методы организации учебно-тренировочной и соревновательной работы; медико-биологические и психологические основы физической культуры; систему самоконтроля при занятиях физкультурно-спортивной деятельностью; правила личной гигиены; технику безопасности при занятиях физкультурно-спортивной деятельностью. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно организовать режим времени, приводящий к здоровому образу жизни; – использовать накопленные в области физической культуры и спорта духовные ценности, для воспитания патриотизма, формирование здорового образа жизни, потребности в регулярных физкультурно-спортивных занятиях; определять цели и задачи физического воспитания, спортивной подготовки и физкультурно-оздоровительной работы, как факторов гармонического развития личности, укрепления здоровья человека; правильно оценивать свое физическое состояние; использовать технические средства и инвентарь для повышения эффективности физкультурно-спортивных занятий; регулировать физическую нагрузку. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физических упражнений, физической выносливости, подготовленности организма серьезным нагрузкам в экстремальных ситуациях, средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. 2. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. 3. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. 4. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. 	
Б1.В	Вариативная часть	
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины	
Б1.В.ОД.1	<p align="center">ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, овладение студентами</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в области профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Иностранный язык».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин профессионального цикла, использующих терминологию иностранных языков.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно анализировать оригинальную литературу в области профессиональной деятельности для получения необходимой информации; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общения, чтения на иностранном языке в объеме, необходимом для возможности получения информации профессионального содержания из зарубежных источников. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Профессиональная сфера общения 2. Моя будущая специальность. 3. Направление профессиональной деятельности. Изучаемые дисциплины. 4. История, современное состояние и перспективы развития науки и техники. Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений. Открытия и достижения в области архитектуры. 5. Экономика в нашей жизни. Сфера профессиональной деятельности. Развитие и перспективы. 	
Б1.В.ОД.2	<p align="center">ПРОДВИЖЕНИЕ НАУЧНОЙ ПРОДУКЦИИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональ-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, формирование у студентов представлений о видах научной продукции и путях продвижения ее на рынок, получение комплекса знаний о системе государственной поддержки, грантах, фондах и оформлении конкурсной документации; освоение студентами навыков проведения патентного поиска, оформления патентной документации</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «История», «Правоведение».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систему финансирования инновационной деятельности. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам, формы государственной поддержки инновационной деятельности в России; – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный ресурсов, составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стимулирования сбыта продукции, способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции, способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие научной продукции 2. Виды научной продукции 3. Регистрация различных видов научной продукции 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	4. Пути продвижения на рынок 5. Системы финансирования 6. Системы государственной поддержки 7. Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями 8. Конкурсная документация и ее оформление	
Б1.В.ОД.3	<p style="text-align: center;">МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ</p> <p>Цель изучения дисциплины: глубокое изучение студентами физических, механических и химических характеристик таких материалов, которые могут быть использованы при конструировании высоковольтного и низковольтного оборудования, приборов и аппаратов, радиоэлектронных устройств.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Физика», «Химия».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов Б3.Б.7 «Электроэнергетические системы и сети», Б3.Б.10 «Техника высоких напряжений»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать основные характеристики, по которым оценивается пригодность материалов для и использования в области электротехники; – знать основные особенности изготовления материалов; – знать наиболее характерные, технически и экономически обоснованные области применения электротехнических материалов при конструировании электроустановок, используемых в системах электроснабжения промышленных предприятий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь классифицировать конструкционные и электротехнические материалы по назначению, составу и свойствам. <p>владеть навыками:</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкционные материалы. Технология конструкционных материалов. 2. Электротехнические материалы. Диэлектрики. <p>Электротехнические материалы. Полупроводники.</p>	
Б1.В.ОД.4	<p align="center">ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «Теоретические основы электротехники».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении специальных дисциплин профессионального цикла и при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (ОПК-1); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, принцип действия, назначение, условные обозначения, вольтамперные характеристики, основные параметры основных полупроводниковых приборов; 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – назначение, условные обозначения, таблицы истинности и основные параметры базовых логических элементов и триггеров; – назначение, условные обозначения, таблицы истинности типовых комбинационных устройств – преобразователей кодов, коммутаторов, сумматоров, компараторов; – назначение, условные обозначения, таблицы истинности типовых цифровых автоматов: триггеров, счетчиков импульсов, регистров; – назначение, классификацию, принципы работы запоминающих устройств; – принцип действия, условные обозначения и основные параметры индикаторных приборов; – основы построения и функционирования микропроцессоров и микропроцессорных систем информационных систем. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать и анализировать электрические схемы цифровых электронных устройств. – проводить анализ работы цифрового электронного устройства; – преобразовывать информацию из одного вида кодирования в другой. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы с аналоговыми и цифровыми электронными устройствами; – сбора и обработки данных, представления результатов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полупроводниковые приборы 2. Основы цифровой электроники 3. Комбинационные логические устройства 4. Цифровые автоматы 5. Запоминающие устройства 6. Индикаторные приборы 7. Основы микропроцессорной техники 	
Б1.В.ОД.5	<p align="center">МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ЭНЕРГЕТИКИ И ПРИМЕНЕНИЕ ЭВМ</p> <p>Цель изучения дисциплины: определить связь математики, как общетеоретической дисциплины, с конкретными практическими задачами электроэнергетики.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины</p>	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>«Математика», «Физика», «Информатика», «Теоретические основы электротехники».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Электрические станции и подстанции», «Электроснабжение», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Надежность систем электроснабжения», «Управление качеством электрической энергии».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы теории вероятностей и математической статистики для расчетов и анализа надежности систем электроснабжения и режимов электропотребления; – методы матричной алгебры и теории графов для анализа установившихся режимов систем электроснабжения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы анализа переходных процессов и устойчивости в электрических системах; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования прикладных программ для расчетов и анализа параметров электроэнергетических объектов в установившихся и переходных режимах. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение методов теории вероятностей в энергетике. 2. Применение методов мат.статистики в энергетике. 3. Методы прогнозирования и оптимизации в энергетике. 4. Применение матричной алгебры для расчетов электрических сетей. 5. Применение теории графов в расчетах электрических 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сетей.</p> <p>6. Обобщенное уравнение состояния электрической сети и способы его решения.</p> <p>7. Нематричные методы решения системы линейных уравнений.</p> <p>8. Дифференциальные уравнения переходных процессов и определение устойчивости состояния равновесия.</p> <p>9. Алгебраические критерии устойчивости.</p> <p>10. Частотные критерии устойчивости.</p> <p>11. Методы построения переходного процесса.</p>	
Б1.В.ОД.6	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРОПРИВОД ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ</p> <p>Цель изучения дисциплины: овладение знаниями в области электропривода технологических механизмов собственных нужд электрических станций и подстанций и его функционирования в нормальных и аварийных режимах.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Электрические станции и подстанции».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Управление качеством электрической энергии», а также при подготовке к государственному экзамену, выполнении и защите выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы анализа и моделирования силового элек- 	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>трического канала электропривода в установившихся и переходных режимах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы обработки результатов экспериментального исследования свойств регулируемого электропривода; – область применения, преимущества и недостатки способов регулирования скорости; – принципы построения систем автоматического регулирования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные знания в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; – разрабатывать схемы для снятия экспериментальных зависимостей при исследовании электроприводов; – разрабатывать требования к системе управления электроприводом на основе выбранных способов регулирования скорости и технологических требований; – рассчитывать параметры настройки систем автоматического регулирования; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами оценивания значимости и практической пригодности результатов, полученных на основе моделирования; – способами оценивания значимости и пригодности полученных результатов исследования свойств электропривода на практике; – практическими навыками оценки работы механизма, двигателя, электропривода в целом при регулировании скорости в соответствии с заданными технологическими требованиями; – практическими навыками построения и выбора параметров систем автоматического регулирования в системах тп-д и пч-ад. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рабочие машины собственных нужд электростанций. Механика электропривода. Механические характеристики рабочих машин. Уравнение движения. Нагрев и охлаждение. Режимы работы. 2. Электромеханические свойства двигателей. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Механические характеристики асинхронных двигателей. Механические и угловые характеристики синхронных двигателей. 3. Регулирование координат электропривода. Регулирование скорости двигателей постоянного тока. Тиристорный электропривод постоянного тока. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>4. Регулирование скорости двигателей переменного тока. Частотно-регулируемый электропривод переменного тока. Преобразователи частоты и тиристорные регуляторы напряжения, используемые в электроприводе.</p> <p>5. Регулирование скорости электропривода переменного тока изменением частоты напряжения на статоре. Скалярное и векторное регулирование скорости. АРВ синхронных двигателей.</p> <p>6. Переходные режимы электропривода. Пуск, торможение и реверсирование. Ударное приложение нагрузки.</p> <p>7. Системы управления электроприводами. Релейно-контакторные разомкнутые схемы управления. Замкнутые системы регулирования. Передаточные функции. Виды обратных связей.</p> <p>8. Электропривод механизмов электрических станций и подстанций. Электроприводы энергетических насосов. Электроприводы тягодутьевых механизмов. Электроприводы мельниц и дробилок. Электроприводы конвейеров и транспортеров. Электроприводы подъемно-транспортных механизмов. Тиристорные пусковые устройства газотурбинных установок.</p>	
Б1.В.ОД.7	<p style="text-align: center;">ТЕХНИКА ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение процессов в изоляции электроустановок при воздействии высоких напряженностей электрических полей, исследование и определение электрической прочности изоляции электрооборудования при различном характере воздействующего напряжения, изучение методов контроля и испытания изоляции электроустановок высокого напряжения.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты эксперимен- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тов (ПК-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – механизм развития разряда в газообразных изоляционных промежутках высоковольтных электроустановок; – механизм развития разряда по поверхности изоляционных конструкций высоковольтных электроустановок; – методы контроля и испытания изоляции электроустановок ВН. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать связь между электрическими свойствами основных видов изоляции, уровнями воздействующих на нее в эксплуатации перенапряжений с требованиями к изоляционным конструкциям установок ВН; – решать практические задачи, включающие оценку режимов работы отдельных элементов системы. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы со справочной и технической литературой. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Внешняя изоляция электроустановок. 2. Внутренняя изоляция электроустановок. 3. Грозовые перенапряжения. 4. Внутренние перенапряжения. 5. Координация и методы испытания изоляции электрических установок. 	
Б1.В.ОД.8	<p style="text-align: center;">ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение причин возникновения и физической сущности переходных процессов, а также методов их количественной оценки. Студенты должны иметь представление о переходных электромагнитных и электромеханических процессах в электроэнергетических системах, знать основные положения курса и уметь решать практические задачи, направленные на обеспечение надежности работы отдельных элементов и электрической системы в целом.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин</p>	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>«Физика», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Электрические станции и подстанции» и «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3); - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовностью выявить нарушение устойчивой работы машин переменного тока в электроэнергетической системе (ПСК-1); - способностью разработать мероприятия, направленные на повышение статической и динамической устойчивости работы синхронных и асинхронных машин (ПСК-2); - способностью оценивать протекание и последствия аварийных режимов систем электроснабжения (ПСК-3); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физическую сущность переходных процессов; – методы качественной оценки изучаемых явлений; – причины и последствия переходных процессов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчеты токов короткого замыкания; – выполнять расчеты по оценке статической устойчивости генераторов и нагрузки; – выполнять расчеты по оценке динамической устойчивости генераторов и нагрузки. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решения практических задач, направленных на обеспечение надежности работы отдельных элементов и электрической системы в целом. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитные переходные процессы в простейших цепях. 2. Установившийся режим трехфазного короткого за- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>мыкания.</p> <p>3. Начальный момент внезапного нарушения режима.</p> <p>4. Практические методы расчета токов короткого замыкания.</p> <p>5. Уравнения электромагнитного переходного процесса синхронных и асинхронных машин.</p> <p>6. Переходные процессы в синхронном генераторе.</p> <p>7. Внезапное трехфазное замыкание синхронной машины.</p> <p>8. Статическая устойчивость электрической системы. Уравнения движения и критерии статической устойчивости.</p> <p>9. Изменение режима при больших возмущениях. Динамическая устойчивость электрической системы. Критерии динамической устойчивости.</p> <p>10. Переходные процессы в узлах нагрузки при малых возмущениях.</p> <p>11. Переходные процессы в узлах нагрузки при больших возмущениях.</p> <p>12. Переходные процессы при нарушении симметрии трехфазной цепи.</p> <p>13. Схемы отдельных последовательностей.</p> <p>14. Переходные процессы при однократной поперечной несимметрии.</p> <p>15. Расчет переходного процесса при однократной продольной несимметрии.</p> <p>16. Замыкание в распределительных сетях и системах электроснабжения.</p> <p>17. Расчет токов короткого замыкания в установках напряжением до 1000 В.</p> <p>18. Расчет токов короткого замыкания в цепях постоянного тока.</p>	
Б1.В.ОД.9	<p align="center">НАДЕЖНОСТЬ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области теории и практики надежности систем электроснабжения и составляющих их элементов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Теория вероятности и математическая статистика», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ», «Математическое моделирование в электроэнергетических системах», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квали-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>фикационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); - способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4); - способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные факторы, нарушающие надежность электроэнергетических систем и их математические описания; – статистические методы анализа и контроля надежности; – методы расчета надежности систем электроснабжения. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатыватьэкономико-математические модели надежности систем электроснабжения; – решать задач надежности при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения; – планировать экспериментальные исследования; – использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в применении математических моделей при количественных расчетах надежности систем электроснабжения. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Статистические методы анализа и контроля надежности. 2. Математические модели и количественные описания элементов системы электроснабжения. 3. Аналитические методы расчета надежности схем электрических соединений. 4. Логико-вероятностные методы расчета надежности систем электроснабжения. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>5. Экономико-математические модели надежности электроснабжения.</p> <p>6. Решение задач надежности при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.</p>	
Б1.В.ОД.10	<p>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в вопросах устройства и работы высоковольтных электрических аппаратов, схем и компоновок электрической части электростанций промышленных предприятий, режимов их работы, управления.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Физика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические аппараты», «Электрооборудование».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электроснабжение», «Проектирование электроснабжения» и «Надежность систем электроснабжения», а также будут необходимы при подготовке к итоговому государственному экзамену и при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); - способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4); - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью составлять и оформлять типовую тех- 	252(7)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ническую документацию (ПК-9); - готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологический процесс производства электроэнергии на электростанциях различных типов; - назначение и принцип действия основного и вспомогательного электрооборудования; - методы проведения выбора и проверки электрооборудования; - основные требования, предъявляемые к технической документации и материалам при проектировании подстанций. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и проверять электрооборудование в нормальных, утяжеленных и аварийных режимах; - выбирать схемы электрических соединений электрических станций и подстанций; - принимать компоновочные и конструктивные решения при проектировании распределительных устройств. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирования электрической части станций и подстанций. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение. Классификация электрических станций и подстанций. 2. Технологический процесс производства электроэнергии. 3. Графики нагрузки электрических станций и подстанций. 4. Режимы нейтрали электроустановок. 5. Синхронные генераторы электрических станций. 6. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. 7. Общие сведения об оборудовании распределительных устройств. Выключатели высокого напряжения. 8. Разъединители, отделители, короткозамыкатели, выключатели нагрузки. 9. Приводы коммутационных аппаратов. 10. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. 11. Ограничение токов короткого замыкания. 12. Выбор электрооборудования распределительных устройств. 13. Токоведущие части распределительных устройств станций и подстанций. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>14. Схемы электрических соединений электрических станций и подстанций.</p> <p>15. Собственные нужды электрических станций и подстанций.</p> <p>16. Оперативный ток, измерения и сигнализация в электроустановках.</p> <p>17. Защитное заземление и грозозащита распределительных устройств и оборудования подстанций.</p> <p>18. Конструкции и компоновки распределительных устройств электрических станций и подстанций.</p>	
Б1.В.ОД.11	<p>ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка обучающихся в вопросах, связанных с изучением основных источников питания электроэнергией объектов, структурных схем главных понижающих подстанций, районных электрических сетей питающих энергосистем, распределительных электрических сетей внутризаводского электроснабжения, режимов работы электрических сетей.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Физика», Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические аппараты», «Электрооборудование».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электрические станции и подстанции», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электроснабжение», «Проектирование электроснабжения», «Надежность систем электроснабжения», «Управление качеством электрической энергии», а также будут необходимы при подготовке к итоговому государственному экзамену и при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); 	216(6)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);</p> <p>- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);</p> <p>- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);</p> <p>- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);</p> <p>- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проведения технических расчетов элементов системы электроснабжения; - основное электрооборудование систем электроснабжения объектов; - различных типов электростанций, участвующих в выработке электроэнергии; - линии электропередачи переменного и постоянного тока сверхвысокого и ультравысокого напряжений; - характеристики и параметры электрических сетей и систем, элементами теории передачи энергии по линиям электрической сети. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правила устройств электрических установок в системе электроснабжения; - применять методы проектирования систем электроснабжения; - использовать количественные значения параметров и характеристик режимов электроприемников в расчетах и анализе систем электроснабжения различного технологического назначения. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельного решения инженерных задач по расчету электрических нагрузок потребителей указанных выше отраслей и выбору элементов и параметров основного электрооборудования городских, сельских электрических сетей, тяговых подстанций электрифицированного промышленного транспорта, схем электроснабжения нетрадиционных промышленных объектов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные источники питания электроэнергией объектов. 2. Общие сведения об электроэнергетических системах. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	3. Передача и распределение электроэнергии. 4. Конструктивное выполнение линий электрических сетей. 5. Расчет районных и местных распределительных сетей. 6. Выбор сечений жил проводов ВЛЭП и кабелей. 7. Техничко-экономические расчеты электрических сетей. 8. Режимы работы электрических сетей в составе энергетической системы.	
Б1.В.ОД.12	<p style="text-align: center;">РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов профессиональных знаний в области теории и практики устройств релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электрические аппараты», «Электрооборудование», «Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электропитание», «Надежность систем электроснабжения» и при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль и назначение релейной защиты и автоматики в общем комплексе управления электроэнергетическими объ- 	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ектами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды повреждений и ненормальных режимов электроэнергетических объектов; – принципы построения и функционирования основных типов устройств релейной защиты и автоматики. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять, эксплуатировать и производить выбор устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических объектов; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расчета параметров устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических объектов. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы устройств релейной защиты и автоматики. 2. Релейная защита ЛЭП в сетях выше 1 кВ. 3. Релейная защита и автоматика электрооборудования станций, подстанций и потребителей электроэнергии. 4. Защита электроустановок низкого напряжения. 5. Автоматика электроэнергетических систем. 	
Б1.В.ОД.13	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в области теории и практики электроснабжения промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и ряда специфических объектов: электрифицированного транспорта, горных работ, нефтегазовых магистралей, строительных площадок и прочих. В процессе изучения данной дисциплины студенты закрепляют и систематизируют свои знания, полученные в других общепрофилирующих и специальных курсах, а также приобретают навыки самостоятельного решения профессиональных задач по расчету электрических нагрузок потребителей, выбору элементов и параметров основного электрооборудования, монтажу, наладке и эксплуатации систем электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Надежность систем электроснабжения».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квали-</p>	360(10)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>фикационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принцип работы, технические характеристики и конструктивные особенности элементов системы электроснабжения объекта; – методы технических расчетов элементов системы электроснабжения; – основное электрооборудование систем электроснабжения объектов; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать количественные значения параметров и характеристик режимов электроприемников в расчетах и анализе систем электроснабжения различного технологического назначения; – применять правила устройства электрических установок в системах электроснабжения; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектирования систем электроснабжения различного назначения. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики потребителей электроэнергии. 2. Электрические нагрузки. 3. Распределение электроэнергии напряжением выше 1 кВ. 4. Распределение электроэнергии напряжением до 1 кВ. 5. Компенсация реактивной мощности и регулирование напряжения. 6. Качество электрической энергии. 7. Электропотребление и энергосбережение. 8. Электроснабжение жилищно-коммунального хозяйства. 9. Электроприемники и электрические нагрузки ЖКХ. 10. Схемы электроснабжения городов. 11. Электрические приемники и электрические нагруз- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ки в сельском хозяйстве.</p> <p>12. Схемы электроснабжения объектов сельского хозяйства.</p> <p>13. Электроприемники и электрические нагрузки электрифицированного транспорта.</p> <p>14. Тяговые сети железнодорожного транспорта</p> <p>15. Система электроснабжения городского электрифицированного транспорта.</p> <p>16. Электрохимическое влияние тяговых сетей на смежные электрические сети и конструкционные материалы.</p> <p>17. Электроснабжение и электрооборудование открытых горных работ.</p> <p>18. Электроснабжение и электрооборудование подземных горных работ.</p> <p>19. Системы электроснабжения предприятий нефтегазовой отрасли.</p>	
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.1.1	<p style="text-align: center;">ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка студентов электриков по вопросам связанных с основными этапами развития электротехники и электроэнергетики, электрификации промышленности и транспорта, техники производства и распределения электрической энергии, основного электротехнического оборудования, электропривода и электротехнологии.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Физика» школьный курс.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общая энергетика».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – место будущей профессии в общей структуре производства; – содержание учебного плана направления и предстоящей практической деятельности; 	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – особенности обучения в вузе; – состояние ее как науки, проблемы и перспективы ее развития. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученную информацию при изучении в процессе обучения. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы с литературой. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История электротехники и электроэнергетики. 2. Преобразование энергии в электрическую. 3. Системы электроснабжения промышленных предприятий. 4. Передача электрической энергии. 5. Режимы электроснабжения. 6. Защита, управление и автоматизация систем электроснабжения. 7. Приемники электроэнергии промышленных предприятий. 8. Учет электроэнергии. 	
Б1.В.ДВ.1.2	<p style="text-align: center;">ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ</p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка студентов электриков по вопросам связанных с основными этапами развития электротехники и электроэнергетики, электрификации промышленности и транспорта, техники производства и распределения электрической энергии, основного электротехнического оборудования, электропривода и электротехнологии.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Физика» школьный курс.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общая энергетика».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– место будущей профессии в общей структуре производства;</p> <p>– содержание учебного плана направления и предстоящей практической деятельности;</p> <p>– особенности обучения в вузе;</p> <p>– состояние ее как науки, проблемы и перспективы ее развития.</p> <p>уметь:</p> <p>– применять полученную информацию при изучении в процессе обучения.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>– работы с литературой.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зарождение электротехники 2. Возникновение и развитие электроэнергетики 3. Электрификация промышленности и транспорта 4. Развитие электроэнергетики России с 20 года XX века 5. Основные сведения о системах электроснабжения промышленных предприятий. 	
Б1.В.ДВ.2.1	<p>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение методов математического моделирования основных элементов системы электроснабжения и сложноразветвленных электрических сетей с использованием современных математических пакетов <i>MathworksMatlab</i> и <i>NationalInstrumentMultisim</i>.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Информатика», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов дисциплин «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электроснабжение», «Проектирование электроснабжения», «Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <p>- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);</p> <p>- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2)</p> <p>- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);</p> <p>- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);</p> <p>- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <p>– методы математического моделирования отдельных элементов систем электроснабжения;</p> <p>уметь:</p> <p>– создавать математические модели сложноразветвленных электрических сетей на основе структурного моделирования с помощью математических пакетов; анализировать результаты математического моделирования и использовать их при проектировании систем электроснабжения;</p> <p>владеть навыками:</p> <p>– работы в математических пакетах моделирования электротехнических комплексов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Введение в математическое моделирование. Основные виды и свойства математических моделей.</p> <p>2. Основы моделирования в математических пакетах MathworksMatlab с приложением Simulink и NationalInstrumentMultisim.</p> <p>3. Составление математических моделей отдельных элементов систем электроснабжения.</p> <p>4. Исследование основных характеристик типовых динамических звеньев в математическом пакете Matlab с приложением Simulink, построение частотных характеристик.</p> <p>5. Моделирование замкнутой САП ТП-Д с обратными связями по току, напряжению и скорости.</p> <p>6. Моделирование сложноразветвленной электрической сети в математическом пакете Matlab с приложением Simulink</p>	
Б1.В.ДВ.2.2	<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ МАТЕМАТИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: ознакомление бакалавра с теоретическими и практическими разделами математики</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>необходимыми в профессиональной деятельности, связанной с научно-исследовательской и проектно-конструкторской работой.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Теория вероятности и математическая статистика», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании курсовой работы по дисциплине «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ», и для подготовки выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оптимальные методы и программы исследований; <p>уметь:</p> <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. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализа и математической обработки экспериментальных данных. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Криволинейные интегралы. Формула Грина Поверхностные интегралы. 2. Элементы теории поля 3. Предмет и метод функционального анализа. Основные понятия: метрические, линейные, нормированные и банаховы пространства, множества в них 4. Гильбертовы пространства 5. Ряды Фурье в гильбертовом пространстве 6. Линейные операторы в нормированном пространстве 7. Неподвижные точки. <p>Приложения: теоремы существования решений задачи Коши</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	для обыкновенных дифференциальных уравнений, решение нелинейных систем.	
Б1.В.ДВ.3.1	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение основных вопросов теории, принципов работы, конструктивных особенностей и условий эксплуатации электрических аппаратов, а также воспитание навыков принятия технически обоснованных решений в области расчета, конструирования и эксплуатации электрических аппаратов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Физика», «Математика», «Теоретические основы электротехники», «Материаловедение и технология конструкционных материалов».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11); - готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать: – основы теории, принципы действия и основные схемные решения различных типов электрических аппаратов.</p> <p>уметь: – производить ввод в эксплуатацию электрических аппаратов с соблюдением мероприятий по технике безопасности и охране труда.</p> <p>владеть навыками: – экспериментального определения технических характеристик электрических аппаратов.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы: 1. Роль электрических аппаратов в электроснабжении. Классификация аппаратов, основные требования к электрическим аппаратам. 2. Электродинамические усилия в электрических аппаратах. 3. Нагрев электрических аппаратов. 4. Основы теории горения и гашения электрической дуги. 5. Магнитные цепи и электромагнитные механизмы аппаратов. 6. Контактные аппараты и пускатели. 7. Релейные аппараты. 8. Аппараты для измерения электрических величин. 9. Аппараты распределительных устройств низкого и высокого напряжений.</p>	
Б1.В.ДВ.3.2	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение устройства, особенностей, режимов работы и требований, предъявляемых к электрооборудованию типовых производственных механизмов промышленных предприятий и в том числе предприятий черной металлургии с полным технологическим циклом.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Физика», «Математика», «Теоретические основы электротехники», «Материаловедение и технология конструкционных материалов».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и</p>	144(4)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11); - готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12); - способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, режимы работы и требования, предъявляемые к электрооборудованию типовых производственных механизмов промышленных предприятий и в том числе предприятий черной металлургии с полным технологическим циклом; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и выполнять схемы управления электрооборудованием; анализировать возможные аварийные ситуации и неисправности, искать способы их предотвращения; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обслуживания силовой части и цепей управления электрооборудования промышленных предприятий. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрооборудование типовых производственных механизмов. Особенности электрооборудования металлургического производства. 2. Электрооборудование доменного производства. 3. Электрооборудование аглофабрик. 4. Электрооборудование листовых станов горячей прокатки. 5. Электрооборудование листовых станов холодной прокатки. 6. Электрооборудование сортовых прокатных станов. 7. Электрооборудование линий непрерывной обработки 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>полосы.</p> <p>8. Электрооборудование дуговых сталеплавильных печей и агрегатов ковш-печь.</p>	
Б1.В.ДВ.4.1	<p>ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка обучающихся в вопросах, связанных с изучением основных видов электротехнологии, влияния электротехнологических установок (ЭТУ) на режим работы системы электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Физика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электрические аппараты», «Электрооборудование».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курса «Электроснабжение», «Проектирование электроснабжения», «Управление качеством электрической энергии», «Надежность систем электроснабжения», для написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); - способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4); - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способностью составлять и оформлять типовую тех- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ническую документацию (ПК-9); - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы действия, конструктивные особенности и структуру построения схем электроснабжения ЭТУ. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы расчета и выбора осветительных установок; - строить рабочие и электрические характеристик ЭТУ. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельного решения инженерных задач по расчету и выбору осветительных установок и ЭТУ. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрические печи сопротивления. 2. Установки индукционного и диэлектрического нагрева. 3. Дуговые установки. 4. Установки электрической сварки. Сварочное оборудование. 5. Электролизные установки. 6. Установки высокого напряжения. 7. Ультразвук и его использование в промышленности. 8. Осветительные установки. 	
Б1.В.ДВ.4.2	<p style="text-align: center;">СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и практических навыков в вопросах расчёта и эксплуатации тиристорных преобразователей постоянного и переменного тока в системах электроснабжения металлургических предприятий.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Физика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электрические аппараты», «Электрооборудование».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курса «Электроснабжение», «Проектирование электроснабжения», «Управление качеством электрической энергии», «Надежность систем электроснабжения», для написания выпускной квалифи-</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>кационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (ОПК-1); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство, режимы работы и требования, предъявляемые к силовым преобразователям постоянного и переменного тока, статическим компенсаторам реактивной мощности предприятий черной металлургии с полным технологическим циклом. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать и анализировать рабочие процессы преобразователей в статических и динамических режимах; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наладки, эксплуатационного и сервисного обслуживания сложных систем преобразовательной техники, включая защиту и диагностику. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения и классификация силовых электронных устройств. Роль и место силовых электронных преобразователей в системах автоматизированного электропривода. Принцип действия и характеристики силовых ключей. 2. Принцип работы, основные соотношения и волновые диаграммы основных схем выпрямления (однофазные однополупериодная и мостовая схемы; трехфазная нулевая и мостовая схемы) при работе на активную нагрузку. 3. Волновые диаграммы в трехфазной мостовой схеме выпрямления при работе на активно-индуктивную, емкостную нагрузку и при работе на противо-э.д.с. Основные соотношения 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ношения, регулировочные характеристики.</p> <p>4. Коммутация, инверторный режим в схемах выпрямления.</p> <p>5. Гармонический состав выпрямленного напряжения и первичных токов. К.п.д. и коэффициент мощности. Двенадцати- и восемнадцатипульсные схемы выпрямления: принцип работы, основные соотношения и волновые диаграммы. Способы улучшения показателей управляемых выпрямителей.</p> <p>6. Реверсивные тиристорные преобразователи: основные схемы; совместное и раздельное управление; фазовые и регулировочные характеристики; линейное и нелинейное согласование.</p> <p>7. Системы импульсно-фазового управления тиристорными преобразователями: принцип построения; фазовые характеристики.</p> <p>8. Реакторы в схемах выпрямления: ограничение зоны прерывистых токов; сглаживание пульсаций выпрямленного тока; ограничение тока через вентили при коротком замыкании на стороне постоянного тока; ограничение тока при опрокидывании инвертора.</p> <p>9. Непосредственные преобразователи частоты на тиристорах: схемы; принцип работы; основные соотношения; волновые диаграммы.</p>	
Б1.В.ДВ.5.1	<p align="center">ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов систематических профессиональных знаний в области проектирования электроснабжения промышленных и непромышленных объектов.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Информатика», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электротехнологические установки», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические станции и подстанции», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электрические аппараты».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); - способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4); - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные проектные материалы, используемые при проектировании электроснабжения промышленных и непромышленных объектов; – основные принципы распределения электроэнергии в сетях до и выше 1000 В; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить выбор схемы электроснабжения, напряжения и способов выполнения внутризаводских и внутрицеховых электрических сетей; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбора и проверки силового электрооборудования, электрических аппаратов и токоведущих частей. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учёт условий окружающей среды при проектировании электроснабжения. 2. Технико-экономические расчёты при проектировании электроснабжения. 3. Анализ взаимосвязей между потребителями электри- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ческой энергии и энергосистемой.</p> <p>4. Выбор источников питания и их местоположения.</p> <p>5. Проектирование схем внешнего и внутривозовского электроснабжения.</p> <p>6. Проектирование внутрицеховых сетей.</p> <p>7. Цеховые трансформаторные подстанции.</p> <p>8. Питание подъемно-транспортных установок (ПТУ).</p> <p>9. Низковольтные комплектные установки (НКУ). Защитные и коммутационные аппараты в сетях низкого напряжения. Выбор и защита проводников.</p> <p>10. Расчеты коротких замыканий при проектировании электроснабжения.</p> <p>11. Проектирование электрического освещения.</p> <p>12. Компенсация реактивной мощности.</p> <p>13. Методика, алгоритмы и программы расчетов основных параметров систем электроснабжения.</p>	
Б1.В.ДВ.5.2	<p style="text-align: center;">ЭКСПЛУАТАЦИЯ И МОНТАЖ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и овладение организационными и техническими вопросами рациональной эксплуатации и передовыми промышленными методами монтажа систем электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Материаловедение и технология конструкционных материалов»; «Электрические машины»; «Электроэнергетические системы и сети»; «Техника высоких напряжений»; «Метрология»; «Электрические аппараты».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11); - готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12); - способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13); 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);</p> <p>- способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15);</p> <p>- готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16);</p> <p>- готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию производства электромонтажных работ, монтаж отдельных видов оборудования систем электроснабжения, воздушных и кабельных линий; - основы экономического анализа деятельности монтажных и эксплуатационных организаций, охраны труда и техники безопасности при производстве электромонтажных работ и обслуживании электроустановок промышленных предприятий, подстанций и электрических сетей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать эксплуатацию электрооборудования: приемку электрооборудования после монтажа; - организовать испытания электрооборудования, оперативно-техническое обслуживание электроустановок; - выполнять пуско-наладочные работы после производства электромонтажных работ. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатации и монтажа электрооборудования. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технология электромонтажных работ. 2. Монтаж внутрицеховых электрических сетей и осветительных установок. 3. Монтаж и эксплуатация кабельных сетей. 4. Монтаж и эксплуатация воздушных линий электропередачи до 1000 В и выше. 5. Монтаж и эксплуатация силовых трансформаторов. 6. Монтаж и эксплуатация оборудования распределительных устройств. 7. Организация эксплуатации электроустановок. 8. Оперативно-техническое обслуживание электроустановок. 	
Б1.В.ДВ.6.1	УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и практических навыков в вопросах расчёта воздействий нелинейных электрических нагрузок на питающую сеть, а также методов и средств обеспечения необходимого качества электроэнергии; приобретение навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету и выбору систем электроснабжения и их отдельных элементов с учетом распространения электромагнитных помех.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Материаловедение и технология конструкционных материалов»; «Электрические машины»; «Электроэнергетические системы и сети»; «Техника высоких напряжений»; «Метрология»; «Электрические аппараты».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); - способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4); - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математический аппарат, описывающий электромагнитные помехи, и методы расчёта их показателей; – механизмы влияния электроприёмников на питающую сеть и другие технические средства. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать экономический ущерб от электромагнитных помех и разрабатывать мероприятия по их снижению; – выполнять технико-экономическую оценку воздействия электромагнитных помех. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки схемных и технических мероприятий по снижению уровня электромагнитных помех и минимизации их воздействия на технические устройства. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Классификация кондуктивных и полевых электромагнитных помех. Российские и международные стандарты. ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».</p> <p>2. Причины и влияние небаланса активной и реактивной мощностей в электроэнергетических системах. Влияние отклонений частоты на синхронные и асинхронные двигатели, электропривод постоянного тока, электрическое освещение, электротехнологические установки. Взаимосвязь отклонений частоты и отклонений напряжения. Падение и потеря напряжения. Причины отклонений напряжения.</p> <p>3. Причины возникновения и влияние несинусоидальности напряжения на синхронные и асинхронные двигатели. Схемные и технические средства для снижения несинусоидальности. Узкополосные, широкополосные фильтры и их расчет.</p> <p>4. Несимметрия напряжений. Особенности несимметрии в трехпроводных и четырехпроводных сетях. Причины несимметрии питающей сети. Влияние несимметрии на электроприемники: синхронные и асинхронные двигатели, электропривод постоянного тока. Дополнительные потери активной мощности. Способы симметрирования.</p> <p>5. Колебания напряжения и частоты. Векторная диаграмма участка сети с резкопеременной нагрузкой. Виды электроприемников с резкопеременной и ударной нагрузкой. Фликер-эффект. Определение уровней колебаний напряжения при работе прокатных станов и дуговых сталеплавильных печей. Определение колебаний частоты. Схемные способы снижения колебаний напряжения. Технические средства для снижения колебаний напряжения: быстродействующие син-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>хронные компенсаторы, статические компенсирующие устройства.</p> <p>6. Источники бесперебойного электроснабжения для управления качеством электроэнергии.</p> <p>7. Влияние электрических и магнитных полей на человека. Предельно допустимые уровни напряжённости электрического и магнитного полей.</p>	
Б1.В.ДВ.6.2	<p align="center">РЕЖИМЫ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение режимов работы промышленных электроустановок с учетом требований к качеству электроэнергии и надежности электроснабжения, а также приобретение навыков самостоятельного решения инженерных задач по анализу и применению различных способов расчета эксплуатационных режимов как сложной системы электроснабжения, так и отдельных потребителей большой единичной мощности со специфическими нагрузками.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Материаловедение и технология конструкционных материалов»; «Электрические машины»; «Электроэнергетические системы и сети»; «Техника высоких напряжений»; «Метрология»; «Электрические аппараты».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные документы, определяющие взаимоотношения сетевых организаций и потребителей электроэнергии в области условий потребления реактивной мощности и 	180(5)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>поддержания требуемого уровня качества электрической энергии;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы расчета и выбора требуемого режима работы системы электроснабжения. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельного решения инженерных задач по расчету и выбору рационального режима электроснабжения промышленного предприятия; <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановления Правительства РФ о соблюдении режимов потребления электрической энергии Российские и международные стандарты. ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения». 2. Режимы работы электроприемников и систем электроснабжения промышленных предприятий. Графики нагрузки как характеристики режимов потребителей электроэнергии. Мероприятия по регулированию графиков нагрузки промышленных предприятий. Режимы экономии электроэнергии в промышленных установках. 3. Компенсация реактивной мощности в системе электроснабжения промышленного предприятия. Основные потребители реактивной мощности. Основные источники активной и реактивной мощности. Основные методические положения по компенсации реактивной мощности в распределительных электрических сетях промышленных предприятий.. 4. Режимы систем электроснабжения со специфическими нагрузками. Нелинейные нагрузки и высшие гармоники напряжения и тока в промышленных электрических сетях. Несимметричные режимы в системах электроснабжения. Колебания частоты при наличии резкопеременных нагрузок. Дуговые сталеплавильные печи в системах электроснабжения. Компенсирующие устройства для ограничения колебаний напряжения. Технические и схемные решения улучшения показателей качества электроэнергии. Компенсация реактивной мощности в сетях со специфическими нагрузками. 5. Регулирование напряжения в системах электроснабжения. Централизованное и местное регулирование напряжения. Продольная емкостная компенсация. Автоматическое регулирование напряжения в электрических сетях. 6. Самозапуск электродвигателей в системах электроснабжения промышленных предприятий. Особенности пуска и самозапуска синхронных двигателей. Мероприятия по обеспечению самозапуска электродвигателей. 7. Режимы систем электроснабжения крупных пред- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	приятый, имеющих в своем составе собственные электрические станции. Расчет и анализ установившихся режимов электроснабжения. Расчет режима короткого замыкания. Оптимальные режимы распределения активной и реактивной мощности.	
Б1.В.ДВ.7.1	<p align="center">МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в вопросах устройства и принципов работы микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических систем и систем электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Информационно-измерительная техника и электроника», «Электрические аппараты», «Электрооборудование».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11); - способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13); <p>В результате изучения дисциплины студент должен: знать:</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– основные характеристики и виды сигналов цифровых устройств релейной защиты;</p> <p>– назначение и алгоритмы действия измерительных преобразователей входных сигналов микропроцессорной релейной защиты и автоматики;</p> <p>– основные элементы и принципы действия устройств микропроцессорной релейной защиты и автоматики основного оборудования электрических станций и сетей и их интерфейсы;</p> <p>– особенности реализации основных видов защит на цифровой элементной базе;</p> <p>– подходы к обеспечению надежной работы микропроцессорных комплектов.</p> <p>уметь:</p> <p>– разрабатывать структурные схемы логики релейной защиты и автоматики средствами логических редакторов;</p> <p>– осуществлять низкоуровневое программирование микропроцессорных терминалов.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>– программирования микропроцессорных терминалов защиты объектов электроэнергетики.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <p>1. Временные функциональные и частотные характеристики элементов устройств релейной защиты и автоматики. Передаточные функции. Виды сигналов. Измерительное преобразование режимных параметров в информационные сигналы микропроцессорной РЗА.</p> <p>2. Программные элементы выделения входных сигналов РЗА. Микропроцессоры, используемые в РЗА, их архитектура.</p> <p>3. Аналого-цифровые преобразователи входных сигналов микропроцессорных устройств РЗА. Цифро-аналоговые преобразователи, используемые в микропроцессорных РЗА.</p> <p>4. Структура микропроцессорного комплекта релейной защиты. Характеристики основных элементов.</p> <p>5. Входные преобразователи аналоговых и дискретных сигналов. Выходные релейные преобразователи. Способы визуализации.</p> <p>6. Хранение информации в цифровых реле. Интерфейсы цифровых реле. Проводные и опτικο-волоконные каналы связи.</p> <p>7. Особенности обработки информации в цифровых реле. Собственное время срабатывания цифровых реле. Работа реле при насыщении трансформатора тока.</p> <p>8. Реализация защиты от перегрузок. Отстройка токовой отсечки от пусковых режимов. Реализация логической защиты шин. Надежность функционирования систем с циф-</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	ровыми реле.	
Б1.В.ДВ.7.2	<p align="center">ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в вопросах физики электронных процессов в вакууме, газах, твердых телах, на границах раздела сред, а также принципов построения и функционирования электронных приборов различного назначения.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Теоретические основы электротехники», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Информационно-измерительная техника и электроника», «Электрические аппараты», «Электрооборудование».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (ОПК-1); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные компоненты электронных устройств, их характеристик и принципов функционирования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать влияние параметров элементов на режим работы электронной схемы. <p>владеть навыками:</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>– выбора электронных компонентов для обеспечения заданного режима работы той или иной схемы.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пассивные компоненты электронных устройств. Источники питания электронных устройств. 2. Биполярный транзистор и его основные схемы включения. Наиболее распространенные схемы на биполярных транзисторах. 3. Полевой транзистор и его основные схемы включения. Силовые полупроводниковые приборы. 4. Оптоэлектронные приборы. Операционный усилитель и его основные схемы включения. 5. Фильтры. Генераторы сигналов. 6. Компараторы, устройства гальванической развязки. 7. Преобразователи электрических и физических величин. 8. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. 	
Б1.В.ДВ.8.1	<p style="text-align: center;">ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение студентами характеристик промышленных потребителей энергоносителей; получение студентами комплекса знаний о назначении и принципе действия основного оборудования систем распределения энергоносителей, основных принципах распределения энергоносителей, методик расчета систем энергоснабжения и принципов подбора оборудования для этих систем; формирование у студентов умений выбирать режимы потребления энергоносителей, определять степень их использования; на основе полученных знаний научить студентов анализировать состояние систем энергоснабжения, определять пути их совершенствования.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Общая энергетика», «Введение в электроэнергетику», «История электроэнергетики».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Электротехнологические установки».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);</p> <p>- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2)</p> <p>- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);</p> <p>- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);</p> <p>- способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <p>– особенности организации технологических установок по производству, распределению и использованию теплоты, систем высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии, установок по производству сжатых и сжиженных газов, проблемы организации работы этих систем и взаимодействия этих систем с системами энергоснабжения промышленных предприятий, современные направления развития этих систем.</p> <p>уметь:</p> <p>– правильно проектировать, разрабатывать проекты технических условий, стандартов, технических описаний, а также описаний технологических процессов и регламентов эксплуатации систем и сетей.</p> <p>владеть навыками:</p> <p>– разработки эксплуатационной документации, управления работой оборудования, сетей и систем, расчетов гидродинамики при транспортировании и распределении энергоносителей.</p> <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях. 2. Система воздухообеспечения. 3. Система технического водоснабжения. 4. Системы газоснабжения. 5. Системы обеспечения искусственными горючими газами. 6. Системы холодоснабжения. 7. Системы обеспечения предприятий продуктами разделения воздуха. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
Б1.В.ДВ.8.2	<p style="text-align: center;">ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений в определении потребности производства в энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации предприятий для теории и практики научного и инновационного творчества, применяемых в электроэнергетике, а так же для научно-исследовательской.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Общая энергетика», «Введение в электроэнергетику», «История электроэнергетики».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Электротехнологические установки».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные виды возобновляемых источников электрической энергии; – эффективные методы решения технических задач. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать нестандартные решения при проектировании возобновляемых источников и структуру резерва ресур- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>сосбережения.</p> <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решения технических задач; – энергоэкологической диагностики действующих теплотехнологических установок, систем и комплексов, – навыками проектирования возобновляемых источников. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Основные направления их использования. 2. Гидроэнергоресурсы России и мира. Проблемы комплексного использования гидроресурсов. 3. Основное оборудование и основные технологические процессы на ГЭС. 	
Б1.В.ДВ.9.1	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение вопросов безопасности труда при эксплуатации электроустановок напряжением до и выше 1 кВ, предупреждение электротравматизма на промышленных предприятиях, а также вопросов, знание которых необходимо при эксплуатации электроустановок в системах электроснабжения.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин. «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Техника высоких напряжений».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные сведения о законодательстве по вопросам электробезопасности; – причины электротравматизма на промышленных предприятиях; 	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – основные защитные меры и средства в электроустановках промышленных предприятий; – основы организации безопасной эксплуатации электроустановок; – основные требования к электротехническому персоналу и меры первой помощи при электротравме; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током и проверять их исправность; – проверять электроустановки на соответствие электротехнических и отраслевых Правил в части требований электробезопасности; – составлять оперативно-эксплуатационные документы (наряд для работы в электроустановках, наряд для работы на воздушных линиях электропередачи, акт о несчастном случае на производстве и т.д.); <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – освобождения пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках напряжением до и выше 1 кВ; – оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока; – работы с нормативной документацией, справочной и технической литературой. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правовые и организационные вопросы электробезопасности. 2. Электротравматизм, его учет и характеристика. Электротравматизм и электрооборудование. Действие электрического тока на организм человека. 3. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях. 4. Защитные меры и средства в электроустановках. 5. Организация и основы безопасного обслуживания электроустановок. 6. Защита человека от воздействия электромагнитных полей промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения. 	
Б1.В.ДВ.9.2	<p align="center">АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ</p> <p>Цель изучения дисциплины: подготовка студентов к производственно-технической деятельности в области энер-</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>госбережения, построения, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем учета энергоресурсов и расчетов за потребленную энергию.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Теоретические основы электротехники», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Метрология», «Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ», «Основы информационной электроники».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при написании выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14). <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные характеристики энергоучета, проблемы и задачи при выборе и эксплуатации АСКУЭ; – методики анализа энергопотребления и совершенствования системы энергоучета, их область применения; – порядок реализации организационно-технических мероприятий по управлению энергопотреблением; – методы оптимизации систем измерения и контроля основных параметров энергопотребления – способы повышения надежности и эффективности работы систем энергоучета; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно анализировать и прогнозировать режимы энергопотребления; – анализировать исходные данные и результаты расче- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>тов, осознанно корректировать алгоритм решения для различных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно определять и корректировать нормативные значения параметров энергопотребления; – самостоятельно планировать эксплуатационные испытания и работы в системах энергоучета; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – комплексного анализа параметров энергоучета различных промышленных и бытовых объектов; – навыками практического применения специализированных программных комплексов для расчета энергопотребления; – разработки организационно-технических мероприятий по управлению энергопотреблением; – анализа и совершенствования систем энергоучета; – самостоятельного принятия решений по оптимизации эксплуатационных режимов систем энергоучета. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие принципы функционирования рынков электроэнергии и мощности в Российской Федерации. 2. Учетные задачи энергетики. 3. Принципы построения автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС). 	
Б1.В.ДВ.10.1	<p style="text-align: center;">ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА</p> <p>Цель изучения дисциплины: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавров Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курса «Энергоснабжение», «Возобновляемые источники энергии»</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК- 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>14);</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы гидроэнергетики и установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики; – термодинамические, гидрогазодинамические и теплообменные процессы в энергетических отраслях промышленности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные законы термодинамики и теплопередачи при решении инженерных расчетов. <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – термодинамического анализа промышленных теплоиспользующих и теплосиловых установок. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль электроэнергетики в развитии экономики страны. 2. Уравнение состояния идеального газа. 3. Второй закон термодинамики. 4. Основные положения теории теплопередачи. 5. Основные положения гидравлики. 6. Тепловая схема ТЭЦ. 7. Основы АЭС. 8. Основы ГЭС. 9. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. 	
Б1.В.ДВ.10.2	<p style="text-align: center;">ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ</p> <p>Цель изучения дисциплины: - изучение основ светотехники, конструктивного исполнения источников света и светотехнической арматуры и освоение методик проектирования и рациональной эксплуатации осветительных установок с учетом требований по энергосбережению и качеству электроэнергии..</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Теоретические основы электротехники», «Метрология», «Материаловедение и технология конструкционных материалов».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин: «Электроснабжение», «Безопасность жизнедеятельности», а также при подготовке к государственному экзамену и защите ВКР.</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11); - способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14) <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативные характеристики систем искусственного освещения, основные проблемы и задачи, решаемые при их выборе и эксплуатации; – методики и алгоритмы расчета искусственного освещения для сложных реальных объектов; – технические характеристики, достоинства и недостатки различных приборов для замеров освещенности; – способы обеспечения безопасности и снижения трудозатрат при монтаже систем электроосвещения; – способы повышения надежности и экономичности систем электрического освещения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прогнозировать и корректировать характеристики искусственного освещения исходя из трудоемкости зрительной работы; – анализировать исходные данные и результаты расчетов, осознанно корректировать алгоритм решения в зависимости от характера решаемой задачи; – самостоятельно проводить замеры, анализировать результаты и предлагать мероприятия по повышению качества освещения; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; – самостоятельно планировать эксплуатационные испытания и работы в системах электрического освещения; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытного определения, анализа и оптимизации параметров освещенности типовых промышленных и бытовых объектов; – навыками практического применения специализиро- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>ванных программных комплексов для расчета освещения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – практического применения специализированных программных комплексов для расчета освещения; – самостоятельного принятия решений по организации проектно-сметных работ систем электроосвещения; – самостоятельного принятия решений по оптимизации эксплуатационных режимов систем электрического освещения. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия и единицы светотехники 2. Нормирование показателей осветительных установок 3. Сравнительный анализ источников света 4. Световые приборы и пускорегулирующая аппаратура 5. Методы расчета систем внутреннего освещения 6. Проектирование наружного освещения 7. Электроснабжение осветительных установок 8. Энергосбережение в системах электроосвещения 	
Б1.В.ДВ.11.1	<p style="text-align: center;">ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ЭКСПЕРИМЕНТА</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение основ экспериментальных исследований и математического моделирования, а также применение методов теории планирования эксперимента при анализе режимов работы электроэнергетических систем.</p> <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Информатика», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении дисциплин «Электроэнергетические системы и сети», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электроснабжение».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) 	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в прикладных задачах электроэнергетики; методы планирования экспериментальных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать и анализировать экспериментальные данные; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования прикладных компьютерных программ для инженерных расчетов (MathCAD, MATLAB и др.). <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в теорию эксперимента и основы научных исследований в энергетических расчетах 2. Основы теории моделирования. Основные положения и задачи теории подобия. 3. Первая, вторая и третья теоремы подобия и их применение при определении критериев подобия. 4. Постановка эксперимента и обработка его результатов. Оценка результатов эксперимента с использованием статистических критериев согласия и однородности. 5. Основные понятия планирования эксперимента. 6. Регрессионный анализ. Планирование и обработка результатов однофакторного эксперимента. 7. Двухуровневые планы многофакторных экспериментов. Применение метода наименьших квадратов. 8. ПФЭ типа 2ⁿ. Ортогональное планирование эксперимента. 9. Планирование экстремального эксперимента. 10. Дробный факторный эксперимент. Планирование эксперимента при изменяющемся во времени влиянии на процесс неучтенных факторов. Планирование второго порядка. Рототабельные центральные композиционные планы второго порядка. 11. Применение методов приближенных вычислений при обработке результатов эксперимента. 	
Б1.В.ДВ.11.2	<p align="center">ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ</p> <p>Цель изучения дисциплины: изучение методов экспериментальных исследований и математического моделирования, методов планирования эксперимента, а также основ патентных исследований и правил оформления научно-технических отчетов.</p>	72(2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин «Математика», «Информатика», «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении дисциплин БЗ.Б.7 «Электроэнергетические системы и сети», БЗ.В.ОД.3 «Переходные процессы в электроэнергетических системах», БЗ.Б.9 «Электроснабжение».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в прикладных задачах электроэнергетики; методы планирования экспериментальных исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обрабатывать и анализировать экспериментальные данные; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования прикладных компьютерных программ для инженерных расчетов (MathCAD, MATLAB и др.) <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы научных исследований в энергетике. 2. Основы теории моделирования. Основные положения и задачи теории подобия и анализа размерностей. 3. Постановка эксперимента и обработка его результатов. Оценка результатов эксперимента. 4. Основные понятия планирования эксперимента. Регрессионный анализ. 5. Построение планов многофакторных экспериментов. Метод наименьших квадратов. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>6. Оптимальное планирование.</p> <p>7. Дробный факторный эксперимент. Планирование второго порядка. Рототабельные центральные композиционные планы второго порядка.</p> <p>8. Применение методов приближенных вычислений при обработке результатов эксперимента.</p> <p>9. Основы патентных исследований. Изобретение, полезная модель. Защита интеллектуальной собственности.</p> <p>10. Проведение патентного поиска.</p> <p>11. Результаты научных исследований. Оформление отчета о НИР.</p>	
Б2	Практики	
Б2.У	Учебная практика	
Б2.У.1	<p>УЧЕБНАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Цель учебной практики: изучение вопросов производства, передачи и распределения электроэнергии, ознакомление с основным оборудованием предприятия и с организацией работы коллектива предприятия, а также с экономическими показателями предприятия и мероприятиям по энергосбережению.</p> <p>Учебная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Математика», «Физика».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при прохождении учебной практики, необходимы при прохождении студентами производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>Учебная практика направлена на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - 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 (ОПК-1); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования 	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);</p> <p>В результате прохождения учебной практики студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и принцип работы электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств и электрических машин; – вопросы производства, передачи и распределения электроэнергии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять в действующих электроустановках правила техники безопасности при электромонтажных работах; – читать электрические схемы; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ремонта и обслуживания электрооборудования до и выше 1000 В; – оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока. <p>Учебная практика включает в себя следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. 2. Изучение понятий об электрическом токе и законов электрической цепи и ее элементов. 3. Изучение действия электрического тока на организм человека. Правила оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока. 4. Изучение требований техники безопасности к помещениям. Обеспечение безопасности работ в электроустановках. 5. Изучение электрозащитных средств до и выше 1000 В. 6. Изучение защитного заземления. 7. Изучение организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках. 8. Изучение конструкции, маркировки проводов, кабелей, шинопроводов и шнуров. 9. Изучение устройства и работы электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств. 10. Изучение устройства и работы электрических машин. 11. Изучение электрического освещения объекта. Сбор 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>информации о схемах и конструктивном исполнении распределительной сети освещения, источниках света и светильниках, способах обслуживания светильников, нормах освещенности, выполняемой зрительной работе.</p> <p>12. Изучение защитного и рабочего заземления объекта, его молниезащиты. Сбор информации о грунте, заземляющем контуре, средствах защиты от прямых ударов молнии и набегающих волн перенапряжений.</p> <p>13. Экскурсия на подстанцию №48 МП «Горэлектросеть».</p> <p>14. Экскурсия на подстанцию №77 ОАО «ММК».</p> <p>15. Экскурсия на ТЭЦ ОАО ММК».</p>	
Б2.П	Производственная практика	
Б2.П.1	<p>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</p> <p>Цель производственной практики: изучение функционирования промышленных предприятий, предприятий электрических сетей, электроэнергетических систем и электрических станций и других объектов, являющихся предметом производственной деятельности выпускника, соотнесение полученных теоретических знаний с практикой эксплуатации систем электроснабжения, приобретение практических навыков в области монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электрооборудования, сбор информации для выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.</p> <p>Производственная практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электрические аппараты», «Инженерная и компьютерная графика» и дисциплины математического и естественнонаучного цикла, а также на результатах прохождения учебной практики.</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при прохождении производственной практики, необходимы при написания выпускной квалификационной работы.</p> <p>Педагогическая практика направлена на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз 	324(9)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10); - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11); - готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12); - способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13); - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14); - способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15); - готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16); - готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17); <p>В результате прохождения производственной практики студент должен:</p> <p>знать:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> – основные правила безопасного проведения работ в действующих электроустановках; – порядок эксплуатации, ремонта, наладки электрооборудования; – организационную структуру предприятия, отделения, цеха; – технологический процесс предприятия, цеха; – схему и оборудование системы электроснабжения предприятия, цеха и ее источников питания; – характеристику основных электроприемников объекта; – основные технико-экономические показатели объекта; – действующие мероприятия по энергосбережению; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оказывать первую помощь при поражении электрическим током; – выполнять ремонтные, наладочные и др. виды работ в соответствии с технологическими инструкциями, действующими на объекте; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы с проектно-конструкторской документацией; – анализа схем электроустановок. <p>Производственная практика включает в себя следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. 2. Изучение местных инструкций по охране труда и технике безопасности, должностных инструкций, технологических инструкций. 3. Изучение технологического процесса, географии расположения оборудования (коммунально-бытовых, сельских объектов и др.), производственных помещений и их среды, климатических условий местности. 4. Составление ведомости электроприемников. 5. Сбор информации о схемах электроснабжения, электрических сетей, станций и подстанций напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ. Изучение проектной и исполнительной документации. 6. Сбор информации и изучение принципов действия и конструкций электрооборудования: силовых трансформаторов, аппаратов и проводников распределительных устройств, кабельных и воздушных линий, токопроводов и др. 7. Изучение конструктивного исполнения распределительной сети, способов прокладки кабелей и шинопроводов, размещения и конструктивного исполнения распределительных устройств и силовых трансформаторов. 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>8. Изучение средств компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения.</p> <p>9. Сбор данных об источниках питания, включая удаленность, располагаемую трансформаторную мощность, схему электрических соединений, величины токов короткого замыкания.</p> <p>10. Изучение схем и оборудования цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. Сбор информации о параметрах срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. Изучение источников оперативного тока.</p> <p>11. Изучение электрического освещения объекта. Сбор информации о схемах и конструктивном исполнении распределительной сети освещения, источниках света и светильниках, способах обслуживания светильников, нормах освещенности, выполняемой зрительной работе.</p> <p>12. Изучение защитного и рабочего заземления объекта, его молниезащиты. Сбор информации о грунте, заземляющем контуре, средствах защиты от прямых ударов молнии и набегающих волн перенапряжений.</p> <p>13. Изучение административно-организационной структуры объекта, организации эксплуатации и ремонта электрооборудования, проведения наладочных работ, технологий проведения ремонтных работ, ревизий, осмотров, испытаний; организации оперативного обслуживания.</p> <p>14. Изучение экономических показателей объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.)</p> <p>15. Изучение организации и технических средств учета и контроля расхода электроэнергии, мероприятий по энергосбережению.</p> <p>16. Изучение охраны труда и охраны окружающей среды в цехе (сетевом предприятии, электростанции и др.). Сбор информации об опасных и вредных производственных факторах, защитных средствах, способах ликвидации аварий, системах пожаротушения и др.</p> <p>17. Написание отчета.</p>	
Б2.П.2	<p align="center">ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА</p> <p>Цель преддипломной практики: подготовить студента к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы.</p> <p>Для прохождения производственной-преддипломной практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения дисциплин профессионального</p>	108(3)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>цикла «Теоретические основы электротехники», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электрические аппараты», «Инженерная и компьютерная графика» и дисциплины математического и естественнонаучного цикла, а также на результатах прохождения учебной практики.</p> <p>Студенту для прохождения производственной-преддипломной практики необходимо знание конструкций и принципов действия высоковольтных и низковольтных электрических аппаратов, силовых трансформаторов, электрических машин переменного и постоянного тока, конструктивного исполнения воздушных и кабельных линий, компоновочных и конструктивных решений подстанций, основ выбора электрооборудования, проводников и расчета токов короткого замыкания.</p> <p>Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения производственной-преддипломной практики, будут необходимы для изучения дисциплин профессионального цикла «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Техника высоких напряжений», «Безопасность жизнедеятельности», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электроснабжение», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электробезопасность». Материалы, собранные на практике, по решению руководителя могут быть использованы при выполнении курсового проекта по дисциплине «Электроснабжение» и при выполнении выпускной квалификационной работы.</p> <p>Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения производственной-преддипломной практики, необходимы при выполнении дипломного проекта или работы.</p> <p>Производственная-преддипломная практика направлена на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - 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 (ОПК-1); - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2)</p> <p>- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);</p> <p>- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);</p> <p>- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);</p> <p>- готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);</p> <p>- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);</p> <p>- способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);</p> <p>- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);</p> <p>В результате прохождения производственной-преддипломной практики обучающийся должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию производственного процесса; - состав электроприёмников, типы и технические характеристики электрооборудования, режимы их работы, элементы системы электроснабжения; - организацию монтажа, эксплуатации, ремонта и оперативного обслуживания электроустановок; - об экономической деятельности предприятия, составляющие себестоимости продукции; - мероприятия по повышению производительности труда, качеству выпускаемой продукции, экономии материальных ресурсов; - мероприятия по энергосбережению, снижению потерь энергии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять расчетные электрические нагрузки; - выбирать источники питания и схемы питающих и распределительных сетей; - осуществлять выбор и проверку электрооборудования по условиям нормальных и аварийных режимов; <p>владеть:</p>	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>- навыками организаторской работы в коллективе; - навыками анализа схем электроустановок.</p> <p>Производственная практика включает в себя следующие этапы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовительный этап. 2. Изучение местных инструкций по охране труда и технике безопасности, должностных инструкций, технологических инструкций. 3. Изучение технологического процесса, географии расположения оборудования (коммунально-бытовых, сельских объектов и др.), производственных помещений и их среды, климатических условий местности. 4. Составление ведомости электроприемников. 5. Сбор информации о схемах электроснабжения, электрических сетей, станций и подстанций напряжением до 1 кВ и свыше 1 кВ. Изучение проектной и исполнительной документации. 6. Сбор информации и изучение принципов действия и конструкций электрооборудования: силовых трансформаторов, аппаратов и проводников распределительных устройств, кабельных и воздушных линий, токопроводов и др. 7. Изучение конструктивного исполнения распределительной сети, способов прокладки кабелей и шинопроводов, размещения и конструктивного исполнения распределительных устройств и силовых трансформаторов. 8. Изучение средств компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения. 9. Сбор данных об источниках питания, включая удаленность, располагаемую трансформаторную мощность, схему электрических соединений, величины токов короткого замыкания. 10. Изучение схем и оборудования цепей вторичной коммутации: управления, измерения, релейной защиты, автоматики, сигнализации, телемеханики. Сбор информации о параметрах срабатывания устройств релейной защиты и автоматики. Изучение источников оперативного тока. 11. Изучение электрического освещения объекта. Сбор информации о схемах и конструктивном исполнении распределительной сети освещения, источниках света и светильниках, способах обслуживания светильников, нормах освещенности, выполняемой зрительной работе. 12. Изучение защитного и рабочего заземления объекта, его молниезащиты. Сбор информации о грунте, заземляющем контуре, средствах защиты от прямых ударов молнии и набегающих волн перенапряжений. 13. Изучение административно-организационной структуры объекта, организации эксплуатации и ремонта электро- 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>оборудования, проведения наладочных работ, технологий проведения ремонтных работ, ревизий, осмотров, испытаний; организации оперативного обслуживания.</p> <p>14. Изучение экономических показателей объекта практики (калькуляция себестоимости, штатное расписание, план-график ППР (ТОиР), трудоемкость проведения ремонтных работ и др.)</p> <p>15. Изучение организации и технических средств учета и контроля расхода электроэнергии, мероприятий по энергосбережению.</p> <p>16. Изучение охраны труда и охраны окружающей среды в цехе (сетевом предприятии, электростанции и др.). Сбор информации об опасных и вредных производственных факторах, защитных средствах, способах ликвидации аварий, системах пожаротушения и др.</p> <p>17. Написание отчета.</p>	
БЗ	Государственная итоговая аттестация	324(9)
	<p>Целью итоговой государственной аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.</p> <p>Бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью программы Электроснабжение и видам профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектно-конструкторская; – производственно-технологическая; – организационно-управленческая; – научно-исследовательская; – монтажно-наладочная; – сервисно-эксплуатационная. <p>В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности выпускник на итоговой государственной аттестации должен показать соответствующий уровень обладания следующими общекультурной и профессиональными компетенциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - 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 (ОПК-1); - способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3); - способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); - способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2) - способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); - способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4); - готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); - способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); - готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); - способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); - способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10); - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11); - готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12); - способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13); - способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14); - способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15); - готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16); - готовностью к составлению заявок на оборудование 	

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17);</p> <p>Итоговые аттестационные испытания по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль Электроснабжение) включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – государственный экзамен; – защиту выпускной квалификационной работы в виде бакалаврской работы. 	
ФТД	Факультативы	
ФТД.1	<p style="text-align: center;">МЕДИАКУЛЬТУРА</p> <p>Цель изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучить студентов «медийной» грамотности, рефлексивному и критическому отношению к продуктам медиа, способности творчески расшифровывать и интерпретировать значения, транслируемые средствами массовой информации; – продемонстрировать социальное и культурное значение медиа; – представить культурные феномены, процессы и практики информационного общества, познакомить студентов с методологией их изучения, с современными критическими теориями медиа, проблематизировать повседневное обращение с его «электронными посредниками» – СМИ и средствами персональной коммуникации. <p>Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплины «Культурология».</p> <p>Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при освоении курсов «Философия».</p> <p>Изучение дисциплины направлено на формирование и развитие общекультурных и профессиональной компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); <p>В результате изучения дисциплины студент должен:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные теоретические подходы к медиа а также позиции влиятельных мыслителей в этой области; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать рациональные и аргументированные 	72 (2)

Индекс	Наименование дисциплины	Общая трудоемкость, часов(ЗЕТ)
1	2	3
	<p>суждения о медийных продуктах и практиках;</p> <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – поиска информации, выделения значимых единиц в информационных потоках. <p>Дисциплина включает в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Феномен медиакультуры. Основные эпохи в развитии медиа и функции медиакультуры 2. Медиакультура как феномен эпохи модерна 3. Медиакультура и мифы XX века 4. Медиакультура России в эпоху социальной модернизации 	