Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы высшего образования 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Аннотация рабочей программы «Социально-гуманитарного модуля»

Целью освоения Социально-гуманитарного модуля является формирование комплексного представления об историческом опыте хозяйственного развития человечества, о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; получение систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; об исторических проблемах, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации, формирование философского мировоззрения, развитие навыков теоретического мышления и объективного научного понимания информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и развитие навыков их разрешения на основе методологической культуры и духовных традиций и ценностей современного общества. Формирование знаний в области правового регулирования общественных отношений и умения применять их в своей профессиональной деятельности. Формирование у студентов знаний о культуре как системе духовных ценностей человека, общества, как самореализации человеческого духа во всех сферах жизнедеятельности людей, как необходимой составляющей профессиональной компетенции выпускника технического вуза, повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1: Выявление общего и особенного в историческом развитии России с учетом геополитической обстановки	История (история России и всеобщая история) – 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - основные направления, проблемы, теории и методы истории, её место в системе гуманитарного знания; - источники исторического знания и приёмы работы с ними; - движущие силы и закономерности исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			экономической истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества; - важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития; *Уметь:* - осуществлять эффективный поиск информации, получать, обрабатывать и сохранять источники информации, работать с научной литературой по истории, с разноплановыми первоисточниками; - преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; - извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения, логически мыслить, вести научные дискуссии; - анализировать, классифицировать, правильно соотносить факты и обобщения, оценивать события, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности общественного развития, определять конкретно-исторические условия той или иной эпохи; - выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому, формам организации и эволюции общественных систем, вкладу народов мира, России, крупных исторических деятелей в достижения мировой цивилизации; *Владеть:* - представлениями об основных событиях российской и всемирной истории, историко-экономических закономер-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ностях функционирования экономики; - способами проведения сравнительного анализа фактов и явлений общественной жизни на основе исторического материала; - поисково-информационными навыками (свободное обращение со словарями, справочниками, энциклопедиями, умение находить нужную информацию в книгах, сборниках, журналах, умение систематизировать литературу в рамках определенной задачи); - учебно-познавательными навыками (составление тезисов выступления, научного сообщения, доклада, конспекта, подготовка творческой работы (эссе); умение участвовать в дискуссии, грамотно, логично, доказательно излагать свои мысли).
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2: Изучение влияния исторического наследия и социокультурных традиций на развитие философского мышления	Философия - 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - основные направления, проблемы, теории и методы философии; - содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; *Уметь:* - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; *Владеть:* - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - приемами ведения дискуссии и полемики;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1: Выбор действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способов профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней; УК-10.2: Соблюдает правила социального взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Правоведение – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* - основные положения отраслевых юридических и специальных наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в различных отраслях материального и процессуального права; *Уметь:* - оперировать юридическими понятиями и категориями; анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения; - анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы; - принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом; - правильно составлять и оформлять юридические документы; Владеть: - юридической терминологией; - навыками работы с правовыми актами; - навыками анализа различных правовых явлений, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих право-	УК-2.2: Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограни-	Основы проектной деятельности - 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* - основы концепции организации проектирования; - основные типы и характеристики проектов; - нормативную базу регулирования проектной деятельности; - жизненный цикл проекта и его фазы;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
вых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	чений		- базовые элементы и процессы организации проектирования; - критерии отбора проекта для инвестирования; *Уметь:* - определять цели и задачи проектирования; - разрабатывать структуру цикла проектирования; - анализировать финансовую реализуемость и экономическую эффективность проекта; - составлять сетевой график проектирования, проводить контроль выполнения этапа проектирования; - использовать организационный инструментарий организации проектирования; - формировать команду проектировщиков и управлять ее деятельностью; - организовывать взаимодействие участников проектирования; - формировать бюджет проекта и этапа проектирования; - использовать пакеты прикладных программ для управления проектированием. *Владеть:* - специальной терминологией проектной деятельности; - методами и процедурами сбора и подготовки информации к проектированию; - нормативно-правовой базой для организации проектирования; - основами сетевого планирования и управления проектированием; - методами проектного анализа, оценки эффективности проектирования;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- методами создания коммуникационной системы проектирования; - организационными навыками решения практических задач проектирования.
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1: Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; УК-6.2: Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Тайм – менеджмент – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* - основы самоорганизации и самообразования; - основы способности к применению технологий тайм-менеджмента в процессе самоорганизации; - владение навыками контроля за использованием рабочего времени; - основы контроля за использованием рабочего времени организации; *Уметь:* - применять технологии тайм-менеджмента в процессе самоорганизации; - оценивать свои реальные резервы времени и рационально их использовать в процессе самоорганизации; - различать на практике понятия «управление временем» и «руководство временем», выбирать наиболее эффективные способы управления временем; - определять «поглотителей» времени и корректировать процесс управления временем; - определять приоритеты деятельности и ставить адекватные цели; - формулировать стратегические и тактические цели в соответствии с критериями SMART; - делегировать дела с низким уровнем приоритетности; - выделять временные резервы рабочего времени под новые задачи или проекты;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- планировать и высвобождать время для отдыха и восстановления своих сил; *Владеть:* - навыками контроля за использованием рабочего времени; - знаниями и определенными навыками оценки и анализа своих временных ресурсов; - знаниями и определенными навыками эффективного использования рабочего времени; - осознанным выбором способов и методов тайм-менеджмента; - знаниями и определенными умениями в разработке личной системы тайм-менеджмента;
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1: Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами	Культурология – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* - суть феномена культуры; - способы приобретения, хранения и передачи социально-культурного опыта, базисных ценностей культуры; - основные культурологические теории; *Уметь:* - работать с основными культурологическими первоисточниками, историко-культуроведческой литературой; - использовать полученные культурологические знания в профессиональной деятельности; *Владеть:* – культурологическими понятиями и категориями; – навыками научно-практического использования культурологических знаний в профессиональной деятельности.
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реали-	УК-3.2: Восприятие целей, функций команды, ролей членов команды, осозна-	Конфликтология – 2 з.е., очная форма – зачет с	*Знать:* - основы коллективной психологии; особенности и закономерности групповой работы, развития коллектива; основ-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
зовывать свою роль в команде	ние собственной роли в команде	оценкой, заочная форма – контр. р., зачет с оценкой	ные подходы к психологическому воздействию на индивида, группы и сообщества; - процессы групповой динамики и принципы формирования команды; особенности проявления темперамента и характера личности в деловых коммуникациях, психологические приемы влияния на партнера и способы защиты от манипуляций в деловых коммуникациях; *Уметь:* - учитывать психологические аспекты коммуникативного процесса и конфликтного поведения; анализировать личность партнера по невербальному поведению; распознавать стереотипы при восприятии партнера в коммуникации; - использовать психологические приемы влияния на партнера в процессе коммуникации; организовывать работу малого коллектива, рабочей группы; - управлять своими эмоциями и абстрагироваться от личных симпатий/антипатий; налаживать конструктивный диалог; - использовать теории мотивации, лидерства и власти при анализе конфликтного взаимодействия, поиска наиболее оптимальных способов разрешения конфликтов; - критически оценивать личностные достоинства и недостатки; использовать личностные преимущества в учебной и профессиональной деятельности; стремиться к саморазвитию и самообразованию; *Владеть:* - навыками учета психологических факторов, влияющих на процесс деловых коммуникаций; применения методов и техник аргументирования и приемов влияния на партнера в

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			процессе делового общения; - навыками психодиагностики личности делового партнера по невербальным признакам, навыками коммуникации и организации коллективной работы; управления эмоциями; - методами управления конфликтами и командообразования, навыками анализа групповой динамики.
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2: Ведение на иностранном языке диалога общего, делового или научного характера	Иностранный язык – 8 з.е., очная форма – зачет, зачет с оценкой, заочная форма – контр. р., зачет, зачет с оценкой	*Знать*: современную теоретическую концепцию культуры речи, орфоэпические, акцентологические, грамматические, лексические нормы иностранного языка; закономерности, регулирующие процесс межличностного восприятия, коммуникации и взаимодействия; способы повышения эффективности взаимодействия в различных ситуациях, способы предупреждения проблем взаимодействия в межличностном и профессиональном общении. *Уметь:* использовать иностранный язык в профессиональной деятельности; логически верно организовывать устную и письменную речь; создавать хорошо структурированные, логически продуманные устные и письменные тексты; высказываться в ситуациях делового общения с соблюдением необходимых норм культуры языка; способствовать созданию деловой атмосферы сотрудничества и партнёрства; преодолевать коммуникативные барьеры; анализировать конкретные ситуации общения и поведение партнеров, оценивать перспективы взаимодействия. *Владеть:* навыками деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике; набором коммуникативных приёмов и тех-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ник установления контакта с собеседником, создания атмосферы доверительного общения, организации обратной связи с целью их эффективного использования в профессиональной деятельности.
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-3.3: Установление контакта в процессе межличностного взаимодействия, координация взаимодействий между членами команды; УК-4.1: Ведение деловой переписки и делового разговора на государственном языке Российской Федерации	Основы деловой коммуникации – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* определение, функции и виды деловых коммуникаций; роль делового общения в жизни человека; особенности вербального и невербального общения; основные элементы коммуникативного процесса; виды речевой деятельности и принципы речевого воздействия; барьеры коммуникации; понятия «язык», «речь», «культура речи», «литературный язык»; специфику устной и письменной речи; типы речевой культуры; отличительные особенности функциональных стилей русского языка; психологические особенности делового общения (деловой беседы, деловых переговоров, дискуссий, собраний, совещаний); этические принципы делового общения; особенности деловой переписки и правила оформления документов; особенности и виды современных деловых писем; технологию организации делового общения. *Уметь:* строить грамотную речь в области профессиональной коммуникации; применять основные методы и техники аргументации в деловой коммуникации; вести деловые переговоры, дискуссии, деловые совещания и собрания; преодолевать коммуникационные барьеры; изучать личность собеседника по невербальным признакам; грамотно осуществлять деловую переписку; осуществлять презентацию продукции и услуг; осуществлять деловое общение через Интернет; выбирать правильную тактику поведения на за-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			седаниях и совещаниях. *Владеть:* навыками построения грамотной речи в профессиональном общении; навыками ведения диалога и полилога, построения монолога; навыками применения методов и техник аргументации в деловом общении; навыками ведения деловых переговоров и деловых совещаний и собраний; навыками публичных выступлений; навыками составления и редактирования деловых бумаг

Аннотация рабочей программы модуля «Физическая культура и спорт»

Целью освоения дисциплин модуля «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности, осознанного стремления к здоровому и активному образу жизни, способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины также происходит:

- освоение роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- освоение основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физической культурой и спортом;
- развитие и самосовершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;
- постепенное и последовательное укрепление здоровья, повышение уровня физической работоспособности;
- развитие основных физических качеств, обучение двигательным навыкам;
- приобретение знаний и навыков по основам гигиены и самоконтроля.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1: Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту, установок на здоровый образ жизни.	Основы физической культуры- 1 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* определение основных категорий и понятий, характеризующих физическое здоровье и здоровый образ жизни человека; основы законодательства о физической культуре и спорте; основы физического здоровья человека; принципы здорового образа жизни человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания; возможности укрепления здоровья человека; возможности адаптационных резервов организма человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания. *Уметь:* укреплять свое физическое здоровье, развивать адаптационные резервы своего организма; логично и аргументировано представить необходимость здорового образа жизни человека. *Владеть:* способами и средствами организации здорового образа жизни; опытом укрепления своего физического здоровья; демонстрирует применение основных методов физического воспитания и самовоспитания.
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.2: Формирование теоретических знаний и практического опыта для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий в деле укрепления и сохранения здоровья с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	Физическое самосовершенствование – 1 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* принципы здорового образа жизни; основные методы физического воспитания и самовоспитания. *Уметь:* развивать адаптационные резервы своего организма; укреплять свое физическое здоровье; интерпретировать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья. *Владеть:* Навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом, в том числе оздоровительной физической культурой.

Аннотация рабочей программы «Математического и естественнонаучного модуля»

Целью освоения Математического и естественнонаучного модуля является формирование знаний, умений и навыков анализа, моделирования и решения теоретических и практических задач с широким использованием математического аппарата, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, навыков самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, привитие навыков современных видов математического мышления, умения использовать математические методы и основы математического моделирования в практической деятельности, воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование основных понятий и навыков анализа явлений и процессов в условиях неопределенности, знаний о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе, а также формирование алгоритмического стиля мышления, базовых теоретических знаний и практических навыков работы на ПК с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач, формирование универсальной базы фундаментальных естественнонаучных знаний для успешного изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1: Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Высшая математика (раздел «Алгебра и геометрия») – 4 з.е., очная форма – контр. р., экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* − основные понятия и методы алгебры и геометрии; − простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах; − геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; *Уметь:* − использовать методы алгебры и геометрии при решении типовых задач; − использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; − переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; − приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Владеть: − методами построения математических моделей типовых задач; − математической логикой, необходимой для постановки и решения профессиональных задач
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.2: Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Высшая математика (раздел «Математический анализ») – 7 з.е., очная форма – контр. р., зачет, экзамен, заочная форма – контр. р., зачет, экзамен	*Знать:* - основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений; - простейшие приложения математического анализа в профессиональных дисциплинах; - численные методы решения математических задач; *Уметь:* - использовать методы математического анализа при решении типовых задач; - использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; - переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; - приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии; применять численные методы при решении профессиональных задач; *Владеть:* - методами построения математических моделей типовых задач; - математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам; - инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.3: Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Высшая математика (раздел «Теория вероятностей и математическая статистика») – 3 з.е., очная форма – контр. р., экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - фундаментальные (базовые) понятия и определения теории вероятностей и математической статистики; - логику вероятностных отношений в недетерминированных условиях; - основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения типовых задач; - основы статистического анализа массовых явлений; *Уметь:* - осуществлять постановку задач вероятностного содержания, - строить алгоритм решения конкретной типовой задачи, выбирать метод ее решения и обосновывать свой выбор, - выбирать оптимальный метод решения задачи, оценивать полученный результат, строить простейшие математические модели прикладных и профессиональных задач, - получать вероятные оценки искомых параметров изучаемых процессов и явлений с заданным уровнем значимости, - пользоваться стандартными приемами прогноза событий и общепринятыми таблицами классических стандартных распределений, - оценивать уровень достоверности разнородных групп данных, определять необходимый объем исходной информации для получения надежных результатов; *Владеть:* - математической символикой, основными способами представления математической информации (аналитическим, графическим, символьным, словесным и др.), определением области применения математического знания к решению конкретной задачи,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- навыками работы с типовыми пакетами программ статистического анализа и обработки экспериментальных данных, - методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности, математическими знаниями, как структурированной информацией.
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности.; ОПК-2.1: Использует знания алгоритмических языков программирования, современных сред разработки программного обеспечения	Информатика – 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, понятие сигнала, как средства передачи информации, носители информации, каналы связи, данные, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации, характеристики информации; - единицы измерения количества и объема информации; - позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах; - основные понятия формальной логики, высказывание и суждение, истинность и ложность высказываний, основные логические операции и формулы, логические основы работы ЭВМ; - историю развития ЭВМ, архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана; - состав персонального компьютера, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера: центрального процессора и системных шин, системной памяти: ОЗУ, ПЗУ, кэш, назначение и характеристики микропроцессорных систем; - внешние и внутренние запоминающие устройства, основные характеристики запоминающих устройств; - разновидности устройств ввода/вывода, их назначение и основные характеристики: клавиатура, координатные

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			устройства ввода, видео- и звуковые адаптеры, сканеры, принтеры, плоттеры, мониторы; - назначение и структуру системного программного обеспечения компьютера, характеристики составляющих его элементов, функции утилит, назначение, основные функции, классификацию операционных систем, базовые технологии работы в ОС, классификацию компьютерных вирусов по различным признакам и способы защиты от них; - понятия файловой системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения; - назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста; - назначение, структуру и основные функции электронных таблиц, способы ввода данных, формул и их последующего редактирования, типы данных в ячейках, типы ссылок на ячейки и диапазоны, особенности работы со списками; - основные этапы создания презентаций, структуру презентаций; - основные возможности и особенности СУБД Access, принципы работы с объектами СУБД Access; - назначение и основы применения баз данных и знаний. Основные модели хранения данных и знаний; их достоинства и недостатки. Основные понятия реляционной модели данных; общие сведения о проектировании баз данных, нормализации баз данных; - назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей, основные требования к вычислительным сетям, модели взаимодействия открытых систем, понятие протокола;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- топологию и архитектуру сетей, способы подключения компьютеров к сети, принципы адресации компьютеров, пользователей и ресурсов в сети Интернет; - назначение и особенности использования службы имен доменов (DNS), удаленного управления компьютером (Telnet), списков рассылки (Mail list), телеконференций, электронной почты (e-mail), службы передачи файлов, ICQ-службы и IRC-сервиса, служб каталогов, поисковых служб, сетевые стандарты; - средства способы защиты информации в компьютерных сетях, основные методы шифрования данных, механизмы обеспечения безопасности, понятие об электронной подписи. *Уметь:* - измерять информацию; - переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления; - применять логические операции, представлять логические выражения в виде формул, определять истинность и ложность высказываний, строить простейшие логические схемы; - использовать конфигурацию компьютера для организации информационно-вычислительных процессов; - использовать различные запоминающие устройства для хранения информации; - применять устройства для ввода/вывода информации различного вида; - использовать сервисные программы: форматирование диска, дефрагментация данных на диске, антивирусы, архиваторы, настраивать интерфейс пользователя операционной си-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			стемы; - выполнять операции с файлами и папками; - производить ввод и редактирование текста, работать с текстовыми блоками, устанавливать основные параметры форматирования шрифтов, абзацев, страниц, таблиц; - организовывать структуру файла MS Excel, назначать типы данных ячеек, осуществлять ввод и редактирование данных в ячейках, использовать формулы, осуществлять вычисления с использованием стандартных функций, строить диаграммы, работать со списками; - задавать структуру слайда, добавлять и удалять слайды, настраивать эффекты анимации, работать с различными режимами презентаций; - создавать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы БД; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты; - использовать модели хранения баз данных и знаний. Проектировать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами; - различать и расшифровывать IP-адрес, доменное имя компьютера, универсальный адрес ресурса; - использовать средства сетевых сервисов; - применять методы безопасного использования сервисов Интернета; *Владеть:* - навыками составления простейших логических схем; - навыками использования функционала операционной системы для решения пользовательских задач; - навыками использования прикладных (офисных) программ;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- навыками решения функциональных задач с использованием пакетов математических программ; - навыками создания простейших баз данных; простейших алгоритмов; - навыками реализации простейших алгоритмических структур на языках высокого уровня.
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.5: Демонстрирует понимание физических явлений	Физика – 8 з.е., очная форма – контр. р., зачет, экзамен, заочная форма – контр. р., зачет, экзамен	*Знать:* - основные физические величины и константы, их определения, смысл, способы и единицы их измерения; - основные физические явления и законы классической и современной физики, границы их применимости; - принципы действия физических приборов и их назначение. *Уметь:* - объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - записывать уравнения для физических величин в международной системе единиц; - работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; - использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных. *Владеть:* - методами использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; - основными методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; - методами правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; - методами обработки и интерпретирования результатов экс-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			перимента; - методами физического моделирования в инженерной практике
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-2: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-1.2: Применяет сетевые информационные технологии для представления информации, разработки и оформления технической документации ОПК-2.2: Применяет языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для решения прикладных задач, пригодных для практического применения	Информационные технологии в профессиональной деятельности – 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* - основные законы математических и естественнонаучных дисциплин, при решения профессиональных задач; - основные свойства, принципы построения и функционирования систем баз данных, возможности систем управления базами данных - основные модели хранения данных; их достоинства и недостатки; особенности их использования при решении задач; - основные понятия реляционной модели данных; основные реляционные операции; - назначение и способы создания различных объектов базы данных - способы организации доступа к данным, основные операции с данными в базе данных; - основные этапы развития языков программирования, типы языков программирования разных уровней. Место специализированного ПО MathCad в задачах обработки данных; - основные типы данных, переменных, выражений ПО MathCad; - основные этапы создания программных продуктов, основные принципы формализации задач, алгоритмизации и программирования, назначение интегрированных сред программирования, технологию создание программ, методы отладки и тестирования; - основные положения структурного программирования, технологию структурного программирования, подпрограммы, реализацию в ПО MathCad;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- порядок выполнения операций линейной алгоритмической структуры; - порядок выполнения операций разветвляющейся алгоритмической структуры; - особенности использования операторов циклов и ветвления; - основные алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига; - основные особенности разработки рекурсивных алгоритмов; - особенности реализации базовых алгоритмических структур в ПО MathCad; *Уметь:* - использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин, в профессиональной деятельности; - выбирать СУБД для решения задач построения информационных систем; - выполнять основные реляционные операции; - создавать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами с обеспечением целостности данных; заполнять данными таблицы баз данных; создавать запросы различных типов, формы для ввода данных, отчеты; - составлять запросы различных видов: осуществлять сортировку данных, организовывать отбор и поиск данных по различным условиям на языке запросов; - различать структуры и типы данных языков программирования - составлять, редактировать и выполнять отладку программы в интегрированных средах программирования;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- выделять основные этапы создания программных продуктов, формализовать задачу для ее решения на компьютере, разрабатывать блок-схемы, составлять программы на языке высокого уровня - разрабатывать небольшие программы с использованием технологии структурного программирования, подпрограммы в ПО MathCad4 - выполнить алгоритм, содержащий ветвление, заданный в виде блок-схемы в ПО MathCad; - выполнить циклический алгоритм, заданный в виде блок-схемы в ПО MathCad4 - записать на алгоритмическом языке алгоритм решения простой задачи; - реализовывать простые алгоритмы обработки данных в ПО MathCad. *Владеть:* - навыками создания простейших баз данных; - навыками создания запросов SQL; - использования одного из пакетов математических программ; - навыками реализации простейших алгоритмических структур на языках высокого уровня.

Аннотация рабочей программы модуля «Безопасные условия жизнедеятельности»

Целью освоения модуля «Безопасные условия жизнедеятельности» является приобретение целостного представления о теоретических и практических основах обеспечения таких условий жизни и деятельности человека, при которых с достаточно высокой вероятностью исключается возможность опасных и вредных воздействий на людей и окружающую среду, а в случае возникновения таких воздействий – успешной ликвидации их последствий.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1: Владеть культурой профессиональной безопасности, организовывать свою жизнедеятельность с целью снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечения безопасности личности и общества; УК-8.2: Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности – 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - основные техносферные опасности, их свойства и характеристики; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; - методы защиты от вредных и опасных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; - научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях; - теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; *Уметь:* - применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты и автоматики с учетом требований безопасности; - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения ком-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			фортных условий жизнедеятельности; *Владеть:* - приемы, методы и способы оказания первой помощи пострадавшему от поражения электрическим током.

Аннотация рабочей программы «Инженерно-технического модуля»

Целью освоения Инженерно-технического модуля является формирование пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, подготовка к использованию компьютера при выполнении конструкторской документации, знакомство с основными принципами конструкционного и электротехнического материаловедения, изучение методов механического и математического моделирования в технике, общие принципы построения технических систем, современные методы расчета элементов машин и конструкций, формирование знаний и навыков по практическому использованию информационно-измерительной техники; формирование знаний, умений и навыков в области технических измерений и приборов электрических и неэлектрических величин, а также в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	Инженерная и компьютерная графика - 6 з.е., очная форма – РГР, зачет, экзамен, заочная форма – РГР, зачет, экзамен	*Знать:* - принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач; - общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости; - методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач; - общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению чертежей; - современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей; -тенденции построения современных графических систем. *Уметь:* - строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже предмета; - выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства; - составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве; - пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики. *Владеть:* - навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы; - навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D- моделей в рамках графических систем; - решения задач (в том числе инженерной графики) и реализации принятых решений с использованием программных средств и компьютерной графики.
ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.1: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной дея-	Электротехнические и конструкционные материалы (раздел «Материаловедение») – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр.р., зачет	*Знать:* - классификацию электротехнических материалов, закономерности развития процессов электропроводности в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, особенности явлений поляризации в диэлектриках и намагничивания в магнитных материалах: - закономерности развития процессов старения, пробоя и перекрытия твердых, жидких и газообразных диэлектриков, а также механизмы влияния эксплуатационных факторов на свойства диэлектрических материалов, значение их теплопроводности и радиационной стойкости при решении задач проектирования и эксплуатации электрооборудования;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	тельности;		- виды и особенности использования различного вида диэлектрических конструкций электрооборудования, выполненных из полимерных, неорганических и композиционных материалов; - основные направления развития электротехники в области совершенствования электротехнических материалов и повышения на этой основе эксплуатационной надёжности, безопасности и экономичности электроэнергетического оборудования; - строение и основные свойства конструкционных и электротехнических материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования; - сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; - современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами; *Уметь:* - анализировать структуру и свойства электротехнических и конструкционных материалов; - строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики; - использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов; - использовать методы обработки материалов; - применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов; - определять основные показатели и характеристики проводниковых, полупроводниковых, магнитных и диэлектрических материалов; - применять физико-математический аппарат при решении профессиональных задач в области электротехники и кон-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			струкционного материаловедения; *Владеть:* - методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях; - методами анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных задач в области электротехники и конструкционного материаловедения.
ОПК-5: Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.2: Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками	Электротехнические и конструкционные материалы (раздел «Электротехнические материалы») - 3 з.е., очная форма – РГР экзамен, заочная форма – контр.р., РГР экзамен	*Знать:* - классификацию электротехнических материалов, закономерности развития процессов электропроводности в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, особенности явлений поляризации в диэлектриках и намагничивания в магнитных материалах: - закономерности развития процессов старения, пробоя и перекрытия твердых, жидких и газообразных диэлектриков, а также механизмы влияния эксплуатационных факторов на свойства диэлектрических материалов, значение их теплопроводности и радиационной стойкости при решении задач проектирования и эксплуатации электрооборудования; - виды и особенности использования различного вида диэлектрических конструкций электрооборудования, выполненных из полимерных, неорганических и композиционных материалов; - основные направления развития электротехники в области совершенствования электротехнических материалов и повышения на этой основе эксплуатационной надёжности, безопасности и экономичности электроэнергетического оборудования; - строение и основные свойства конструкционных и электро-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			технических материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования; - сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; - современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами; - способы эффективного использования материалов в оборудовании систем; *Уметь:* - анализировать структуру и свойства электротехнических и конструкционных материалов; - строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики; - использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов; - использовать методы обработки материалов; - применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов; - определять основные показатели и характеристики проводниковых, полупроводниковых, магнитных и диэлектрических материалов; - применять физико-математический аппарат при решении профессиональных задач в области электротехники и конструкционного материаловедения; - осуществить правильный подбор материалов для использования в электротехнических устройствах; *Владеть:* - методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и под-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			станциях; - методами анализа и моделирования электрических цепей при решении профессиональных задач в области электротехники и конструкционного материаловедения; - навыками подбора необходимых материалов, определения качества проведения технического обслуживания.
ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.4: Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма	Техническая механика - 6 з.е., очная форма – зачет, экзамен, заочная форма –зачет, экзамен	*Знать:* - основы структурного, геометрического, кинематического и динамического анализа механизмов и машин; основы расчетов узлов и деталей машин на прочность и жесткость; - законы физики, механики, термодинамики, электричества и магнетизма; *Уметь:* - проектировать и конструировать узлы и детали механизмов и машин в соответствии с требованиями технического задания и стандартов; обосновывать выбор критериев работоспособности применительно к конкретной конструкции; - применять законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма в решении профессиональных задач; *Владеть:* - навыками поиска и анализа информации о современном состоянии методов проектирования и расчета машин; - способностью самостоятельно использовать в практической деятельности приобретаемые знания и умения; - навыками применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма.
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических вели-	ОПК-6.1: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлек-	Информационно-измерительная техника – 3 з.е., очная форма –	*Знать:* - основные правила технических измерений; - основные электрические и неэлектрические величины и их разновидности;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
чин применительно к объектам профессиональной деятельности	трических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	зачет с оценкой, заочная форма – контр.р., зачет с оценкой	- принципы построения и основные погрешности ТСИ; *Уметь:* - профессионально использовать ТСИ в производственной деятельности; - оценивать разные виды погрешностей и вероятности правильности измерений; - применять информационные технологии для автоматизации расчетов; *Владеть:* - методами решения конкретных измерительных задач, выполнения метрологических расчетов при обработке результатов измерительного эксперимента, поверки ТСИ и др.; - методами выбора ТСИ для измерений, анализа научно-технической литературы, моделирования измерительных экспериментов. - навыками оценки правильности работы приборов
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.2: Владеет методами решения конкретных измерительных задач, выполнения метрологических расчетов при обработке результатов измерительного эксперимента, поверки технических средств измерений	Метрология, стандартизация и сертификация – 3 з.е., очная форма – зачет с оценкой, заочная форма – контр.р., зачет с оценкой	*Знать:* - основные понятия метрологии; - основные физические величины и их разновидности; - принципы построения технических средств измерений (ТСИ); - расширенные виды погрешностей ТСИ; - основные положения закона о техническом регулировании; - сущность стандартизации и сертификации; *Уметь:* - применять ТСИ; - рассчитывать разные виды погрешностей и вероятности правильности измерений; - использовать информационные технологии для автоматизации расчетов;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- использовать в работе правовые акты (технические регламенты, стандарты, сертификаты и др.); *Владеть:* - методами решения конкретных измерительных задач, выполнения метрологических расчетов при обработке результатов измерительного эксперимента, поверки ТСИ и др.; - методами выбора ТСИ для измерений, анализа научно-технической литературы, моделирования измерительных экспериментов; - навыками оценки правильности работы приборов.

Аннотация рабочей программы «Общепрофессионального модуля»

Целью освоения Общепрофессионального модуля является знакомство обучающихся с основными принципами теоретических основ электротехники, формирование знаний и навыков в области электроники, знакомство обучающихся с основным принципами работы электрических машин, знаний об электрических аппаратах управления и автоматики, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.1: Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	Теоретические основы электротехники – 12 з.е., очная форма – КР, зачет с оценкой, экзамен, заочная форма – КР, контр.р., зачет с оценкой, экзамен	*Знать:* терминологию, понятия и законы в области электрического и магнитного поля, а также теорию электрических и магнитных цепей и методы их анализа в установившихся и переходных процессах; *Уметь:* формировать законченное представление о полученных практических результатах применения теоретических основ электротехники при решении задач в области электроэнергетики и электротехники; *Владеть:* методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; - методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.2: Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами	Промышленная электроника (Раздел 1. Основы электроники) – 3 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр.р., экзамен	*Знать:* - основные понятия электроники; - основные физические принципы работы электронных технических средств; - принципы построения электронных схем; - оценку погрешности измерительных приборов; *Уметь:* - собирать и настраивать простейшие электронные схемы основных функциональных устройств; - рассчитывать параметры электрических схем;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- использовать информационные технологии для автоматизации расчетов электронных схем; *Владеть:* - методами решения конкретных задач путем выбора оборудования из каталогов или разработки электронных технических средств; - методами выбора контрольно-измерительных приборов для измерений, анализа научно-технической литературы, моделирования работы электронных схем; - навыками пользования контрольно-измерительными приборами
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.3: Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, а также понимает принцип действия электронных устройств	Промышленная электроника (Раздел 2. Энергетическая электроника) – 4 з.е., очная форма – КР, экзамен, заочная форма – КР, экзамен	*Знать:* - основные физические принципы работы силовых преобразовательных устройств, характеристики, особенности конструктивного исполнения, методы обеспечения надежной работы при проектировании; - принципы построения схем полупроводниковых преобразователей электроэнергии, их разновидности, характеристики и основные расчетные соотношения; - роль и функции преобразовательной техники в процессах генерации и преобразования электрической энергии, в повышении качества электроэнергии, в энергосбережении; Уметь: - проводить анализ процессов в устройствах энергетической электроники; - рассчитывать параметры устройств энергетической электроники; *Владеть:* - методами расчета электромагнитных процессов, протекающих в полупроводниковых преобразователях электроэнер-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			гии; - методами решения конкретных задач путем выбора оборудования из каталогов или разработки электронных технических средств; - методами выбора контрольно-измерительных приборов для измерений, анализа научно-технической литературы, моделирования работы устройств энергетической электроники.
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	ОПК-4.4: Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	Электрические машины – 8 з.е., очная форма – КП, зачет, экзамен, заочная форма – КП, контр.р., зачет, экзамен	*Знать:* - принцип действия современных типов электрических машин; - особенности их конструкции; - уравнения, схемы замещения и характеристики электрических машин; - режимы работы трансформаторов; *Уметь:* - использовать полученные знания при решении практических задач по эксплуатации электрических машин; - применять полученные знания о режимах работы и характеристиках трансформаторов и вращающихся электрических машин при решении поставленных задач; *Владеть:* - навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин; - навыками анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин различных типов в профессиональной деятельности
ОПК-4: Способен использовать методы анализа и моделирова-	ОПК-4.5: Применяет знания функций и основных характеристик электри-	Электрические и электронные аппараты – 3 з.е.,	*Знать:* электрические аппараты, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; физи-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ния электрических цепей и электрических машин	ческих и электронных аппаратов	очная форма – экзамен, заочная форма – контр.р., экзамен	ческие явления в электрических аппаратах и основы теории электрических аппаратов; понимать существо задач анализа и синтеза узлов типовых ЭЭА. *Уметь:* выбирать состав оборудования в схемах электротехнических объектов и применять аппараты управления и автоматики в них. *Владеть:* методами расчета и выбора аппаратов управления и автоматики в схемах электротехнических объектов.

Аннотация рабочей программы «Социально-гуманитарного модуля (В)»

Целью освоения Социально-гуманитарного модуля (В) является формирование у обучающихся знаний в области экономических основ организации и функционирования предприятия в условиях рыночных отношений.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности; ПК-1: Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельным стадиям эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике; УК-9.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски; ПК-1.3: Обеспечивает работы по эксплуатации электротехнического оборудования товарами и материалами	Экономика и управление на предприятии – 5 з.е., очная форма – зачет, экзамен, заочная форма – контр. р., зачет, экзамен	*Знать:* - организационные и управленческие особенности функционирования предприятия, организационно-правовые формы предприятий; - принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в производстве; - понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; - основы финансовой деятельности предприятия. *Уметь:* - применять имеющиеся методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов; - проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; *Владеть:* - практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов

Аннотация рабочей программы «Математического и естественнонаучного модуля (В)»

Целью освоения Математического и естественнонаучного модуля (В) является формирование фундаментальных знаний о процессах и методах познания окружающей действительности, изучения технических систем с использованием математического и компьютерного моделирования, ознакомление с основными методами научных исследований, применяемых в области электротехники; формирование теоретических основ химии, а также изучение общих закономерностей протекания химических процессов, знакомство с основными принципами математических задач электроэнергетики; формирование знаний о процессах и методах получения и обработки информации в современном обществе, а также формирование алгоритмического стиля мышления, базовых теоретических знаний и практических навыков работы на ПК с пакетами прикладных программ общего назначения для решения профессиональных задач.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-6: Способен использовать основные законы естествознания, общетехнические знания для решения профессиональных задач	ПК-6.4: Формулирует технические задачи, с учетом использования математических методов и современной вычислительной техники в целях моделирования в процессе работы подстанций электрических сетей	Математическое моделирование – 3 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* - базовые понятия математического (компьютерного) моделирования и постановки вычислительного эксперимента; - классификацию, свойства, этапы построения математических моделей; - основные пакеты прикладных программ для решения задач математического (компьютерного) моделирования. *Уметь:* - применять естественнонаучные законы при построение математических моделей; - планировать постановку вычислительного эксперимента; - формулировать технические задачи в виде, удобном для их решения математическими методами; - выбирать наиболее эффективные пути построения адекватной математической модели исследуемого процесса. - интерпретировать результаты моделирования. *Владеть:* - навыками применения системного подхода для решения по-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ставленных задач; - навыками составления моделей и алгоритмов их исследования; - навыками использования математических методов и современной вычислительной техники в целях моделирования
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-4: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	УК-1.2: Выбирает методы и способы для обработки профессиональных данных и деловой информации в соответствии с поставленными задачами; ПК-4.1: Планирует проведение экспериментальных исследований	Методы научных исследований – 4 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - источники специальной научно-технической и патентной информации; - методы реализации научных исследований, порядок их проведения и оформления научно-исследовательской работы; *Уметь:* - выбрать из освоенного арсенала знаний необходимые методики проведения научных исследований и использовать их при решении задач в области эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики; - составить отчет по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок; *Владеть:* - методами проведения экспериментов по заданной методике, составлением описания проводимых исследований и анализом полученных результатов; - методами анализа и моделирования электрических цепей с использованием общеизвестных методов научного исследования
ПК-6: Способен использовать основные законы естествознания, общетехнические знания для решения профессиональных задач	ПК-6.1: Использует основные законы химии для освоения образовательной программы и в профессиональной деятельности	Химия – 4 з.е., очная форма – контр.р., экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - основные законы органической и неорганической химии; - классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений. *Уметь:* - использовать основные элементарные методы химического

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			исследования веществ и соединений. *Владеть:* - инструментарием для решения химических задач в своей предметной области; - информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений
ПК-6: Способен использовать основные законы естествознания, общетехнические знания для решения профессиональных задач	ПК-6.2: Применяет основные законы математики в технических и технологических областях при решении профессиональных задач	Математические задачи электроэнергетики – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* - основы проектирования электрических станций и подстанций; - математические модели объектов электроэнергетики; - методы составления схем замещения электроэнергетических систем и систем уравнений, описывающих процессы в этих системах; - основы применения в электроэнергетических задачах численных методов решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений; *Уметь:* - ориентироваться в областях проектирования и эксплуатации; - практически применять в работе конкретный математический аппарат при исследованиях, проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем; *Владеть:* - навыками составления схем замещения электроэнергетических систем и расчета систем уравнений, описывающих процессы в этих схемах; - методами математического и имитационного моделирования в профессиональной деятельности; - методами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем

Аннотация рабочей программы модуля «Безопасные условия жизнедеятельности» (В)

Целью освоения модуля «Безопасные условия жизнедеятельности» (В) является формирование знаний основных закономерностей взаимоотношений живых существ между собой и окружающей их неорганической природой, природопользования, соответствующих принципам устойчивого развития биосферы и получении знаний об экологическом нормировании загрязнений окружающей среды, об экономических и юридических аспектах природоохранной деятельности в современных условиях.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-6: Способен использовать основные законы естествознания, общетехнические знания для решения профессиональных задач	ПК-6.3: Учитывает природоохранные требования, принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности	Экология и природопользование – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр.р., зачет	Знать: - основные закономерности функционирования биосферы и отдельных ее компонентов; - основные источники негативного воздействия на различные среды жизни и методы их сохранения и охраны; - перечень и состояние запасов основных природных ресурсов, определяющих существование человечества; - основные принципы организации устойчивого использования основных природных ресурсов; - основополагающие международные и национальные нормативно-правовые документы, определяющие охрану окружающей среды и использование основных природных ресурсов; Уметь: - выявлять проблемы экологического характера при анализе конкретной ситуации; - пользоваться современными информационными технологиями для получения актуальной информации по вопросам охраны окружающей среды и рационального природопользования; Владеть: - методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; - методами экологического обеспечения производства и технической защиты окружающей среды.

Аннотация рабочей программы «Профессионального модуля»

Целью освоения Профессионального модуля является формирование знаний об источниках энергоресурсов, методах их преобразования в тепловую, механическую и электрическую энергию, формировании знаний и умений в области перспективы использования альтернативных источников энергии, что позволит стимулировать их деятельность для развития этого направления техники и технологии, знакомство с основным электрооборудованием электрических станций и подстанций, формирование у обучающихся знаний в области структуры, принципа действия, электромеханических свойств, эксплуатационных и аварийных режимов работы электроприводов, теоретических знаний и практических навыков при изучении общих принципов, структуры, устройства, функционирования и эксплуатации систем электроснабжения, их электрических и тепловых режимов, знакомство с основными принципами использования электроэнергетических сетей и систем для передачи электрической энергии, принципами электроснабжения, принципами электромагнитной совместимости в электроэнергетике, формирование знаний в области релейной защиты, освоение принципов анализа переходных процессов в электроэнергетических системах, закономерностями процессов в электроустановках высокого напряжения.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Введение в профессию – 3 з.е., очная форма – экзамен, заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - основные нормативно- правовые акты необходимые для профессиональной деятельности; - основные свойства электроэнергетической системы; - основные элементы системы электроснабжения и связи между ними, режимы их работы; - основные типы энергетических станций; - характерные потребители электрической энергии на промышленных предприятиях; - характерные потребители электрической энергии в быту; - примеры прогрессивных технологических процессов, основанных на применении электрической энергии; - категории потребителей по надежности электроснабжения; Уметь:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- применять знания по математике и физике к вопросам электроэнергетики; - производить поиск, анализ и обобщение (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности в электроэнергетике; *Владеть:* - навыками использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики в своей предметной области
ПК-4: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-4.4: Выполняет сбор и анализ данных для проектирования и расчета показателей, составляет конкурентно- способные варианты технических решений	Общая энергетика – 5 з.е., очная форма – КР, экзамен заочная форма – КР, экзамен	*Знать:* - основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии; - способы получения электроэнергии на электростанциях: - тепловые схемы ТЭС и АЭС основных типов; - особенности работы энергетического оборудования в различных режимах: -свойства рабочих тел, участвующих в процессе выработки электроэнергии. *Уметь:* - пользоваться таблицами и диаграммами состояния рабочих тел и влажного воздуха; - производить поиск, анализ и обобщение (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности в электро-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			энергетике; - производить простейшие расчеты теплообменных аппаратов и оценку термодинамической эффективности действительных циклов энергетических установок. *Владеть:* - навыками расчета показателей эффективности теоретических и действительных циклов ТЭС и АЭС, определения действительной и теоретической мощности теплосиловых установок;
ПК-4: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	ПК-4.2: Участвует в планировании исследований в области использования альтернативных источников энергии	Возобновляемые источники энергии – 3 з.е., очная форма – зачет с оценкой, заочная форма – контр. р., зачет с оценкой	*Знать:* - основные традиционные и нетрадиционные возобновляемые источники энергии; - энергетический потенциал возобновляемых источников энергии; - принципы и методы практического использования возобновляемых источников энергии; *Уметь:* - планировать и проводить исследования в области использования альтернативных источников энергии; - рассчитывать тепловые схемы объектов с возобновляемыми источниками энергии; *Владеть:* - навыками анализа информации о технических параметрах энергетических установок, использующих возобновляемые источники энергии; - терминологией в области альтернативной энергетики; - проблематикой применения возобновляемых источников энергии
ПК-4: Способен участвовать в планировании,	ПК-4.3: Применяет методы планирования, под-	Электрические станции и	*Знать:* - структуру и основные показатели электрических станций и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	готовки и выполнения типовых экспериментальных исследований при обосновании выбора основного электрооборудования, главных схем соединений и схем собственных нужд электростанций и подстанций	подстанции – 8 з.е., очная форма – КП, зачет с оценкой, экзамен заочная форма – контр. р., КП, зачет с оценкой, экзамен	подстанций; - схемы и основное электротехническое и коммуникационное оборудование электрических станций и подстанций; - основные режимы работы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций; *Уметь:* - проводить необходимые исследования в сфере своей профессиональной деятельности; - применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций и подстанций; - анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений электрических станций и подстанций; - работать над проектами электрических станций и подстанций; - графически отображать схемы распределительных устройств; *Владеть:* - методами расчета и выбора основного электротехнического и коммутационного оборудования электрических станций и подстанций.
ПК-3: Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1: Определяет параметры электроприводов и их элементов	Электропривод – 4 з.е., очная форма – РГР, экзамен, заочная форма – РГР, экзамен	*Знать:* - структурную схему электропривода; механическую часть силового канала; физические процессы в электроприводах с машинами постоянного тока, асинхронными и синхронными машинами; электрическую часть силового канала; принципы управления; - элементную базу информационного канала; синтез структур и параметров информационного канала; элементы проектирования электропривода.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- иметь представление о возможных режимах работы электрооборудования электростанций; получить знания, умения и навыки по расчету стационарных режимов и определению допустимости их применения для работы в системе; *Уметь:* - анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты использования электрооборудования, обобщать и систематизировать их, производить необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику; - обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры работы электропривода *Владеть:* - навыками по эксплуатации и определении работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого электрооборудования собственных нужд электростанций в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; - методами и техническими средствами эксплуатационных испытаний и диагностики электроприводов

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-3: Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.2: Определяет параметры оборудования электроэнергетических систем и сетей	Электроэнергетические системы и сети - 9 з.е., очная форма – КП, экзамен, заочная форма – КП, контр.р., экзамен	*Знать:* - схемы электроэнергетических систем и сетей, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; основные математические соотношения, характеризующие работу электроэнергетических систем; *Уметь:* - применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования электроэнергетических систем и сетей; *Владеть:* - методами анализа режимов работы электроэнергетических систем; методами расчета параметров электроэнергетических сетей и систем, навыками исследовательской работы
ПК-1: Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельным стадиям эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС	ПК-1.2: Планирует работы по эксплуатации электротехнического оборудования	Энергосбережение - 6 з.е., очная форма – КП, зачет, экзамен, заочная форма – контр.р., КП, зачет, экзамен	*Знать:* - основы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и транспортных систем; - схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование подстанций систем электроснабжения; *Уметь:* - рассчитывать и выбирать элементы, а также определять оптимальные режимы работы систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем как в процессе их разработки и создания, так в процессе их эксплуатации; *Владеть:* - методиками расчета и выбора оборудования систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем
ПК-3: Способен определять параметры оборудования объектов	ПК-3.3: Определяет параметры оборудования энергообъектов с учетом	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике –	*Знать:* - действующие законы и стандарты РФ в области ЭМС; - классификацию, характеристики, механизмы появления и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
профессиональной деятельности	электромагнитной совместимости	2 з.е., очная форма – зачет заочная форма – контр.р., зачет	каналы передачи ЭМП; - мероприятия и устройства, используемые для защиты технических средств от ЭМП; - технические, схемные и организационные мероприятия для обеспечения ЭМС; - нормы по допустимым напряженностям электрических и магнитных полей промышленной частоты для персонала и населения; *Уметь:* - составлять схемы замещения источников ЭМП, каналов и механизмов передачи воздействий ЭМП на различные приемники объектов электроэнергетики; - работать с научно-технической, нормативной и справочной литературой, стандартами или другими нормативными материалами по ЭМС; - оценивать электромагнитную обстановку при работе технических средств на объектах электроэнергетики; - принимать конструкторские и технические решения для ограничения ЭМП; *Владеть:* - навыками расчета опасных электрических, магнитных и гальванических влияний; - методами улучшения электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетики
ПК-3: Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.4: Определяет параметры релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем – 3 з.е., очная форма – зачет с оценкой,	*Знать:* - виды повреждений и ненормальных режимов объектов энергосистемы на уровне их математического описания; - особенности процесса производства, передачи и распределения электроэнергии; - проблемы обеспечения статической устойчивости парал-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
		заочная форма – контр.р., зачет с оценкой	лельной работы электрических станций в установившимся нормальном и послеаварийном режимах и необходимости сохранения динамической устойчивости при электромагнитных и электромеханических переходных процессов в аварийном режиме; - историю развития, область применения и инновационные тенденции совершенствования средств релейной защиты и противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций; современные методы научных исследований в области релейной защиты и противоаварийной автоматики; - принципы построения релейной защиты и противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций; - физические явления в аппаратах релейной защиты и автоматики, и основы теории их функционирования; - элементную базу, характеристики, эксплуатационные требования и регулировочные свойства современных средств релейной защиты и противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций; - структурные и упрощённые принципиальные схемы основных типов систем релейной защиты и противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций; - принципы построения и функционирования устройств: автоматического пуска и включения на параллельную работу синхронных генераторов, автоматического регулирования частоты и активной мощности синхронных генераторов (АРЧМ, ГРАМ), автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности синхронных генераторов и в электрических сетях (АРВ, АРН, ГРАРМ), определения мест повреждения ЛЭП (ОМП), автоматики предотвращения нарушения устойчивости (АПНУ), автоматики ликвидации

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			асинхронного режима (АЛАР); - принципы ближнего и дальнего резервирования, а также устройства резервирования отказа выключателя (УРОВ); - эксплуатационную эффективность устройств релейной защиты и противоаварийной автоматики; - основные существующие прикладные программные средства, применяемые для расчета параметров и выбора устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования; - основные нормативные документы, применяемые при комплексном проектировании подсистем релейной защиты и противоаварийной автоматики электроэнергетических систем; - основные требования на составление технических заданий на разработку комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики; *Уметь:* - применять электромеханические, электронные и микропроцессорные средства релейной защиты и автоматики для контроля значений электрических величин с целью защиты электроэнергетических объектов; - использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии при проектировании и технологической подготовки производства комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики для повышения надёжности, чувствительности и селективности средств релейной защиты и автоматики; - выбирать и реализовывать эффективные режимы работы средств релейной защиты и автоматики по заданным методикам;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- правильно эксплуатировать средства релейной защиты и автоматики энергетических объектов; осуществлять оперативные изменения схем и основных параметров (установок) средств релейной защиты и автоматики в соответствии с требованиями нормативных документов; - выбрать и рассчитать устройства защиты и автоматики для отдельных элементов энергосистемы; - анализировать поведение устройств защиты и автоматики при возникновении аварийной ситуации в энергосистеме; - обосновывать принятые технические решения на основе анализа их технологических, экономических и экологических последствий; - оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, электроэнергетических объектов и электротехнических изделий; - представлять результаты исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях; - проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники; *Владеть:* - методами расчёта параметров и характеристик средств релейной защиты и противоаварийной автоматики; - навыками применения современных компьютерных технологий для получения информации в сфере релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения; - методиками проектирования средств релейной защиты и противоаварийной автоматики; - навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- навыками проведения стандартных испытаний и регулировки средств релейной защиты и противоаварийной автоматики; - навыками практического составления технических заданий на проектирование комплексов релейной защиты и противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций
ПК-3: Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.5: Определяет параметры оборудования электроэнергетических систем при переходных процессах	Переходные процессы в электроэнергетических системах – 6 з.е., очная форма – КП, экзамен, заочная форма – КП, экзамен	*Знать:* - основы теории электромагнитных переходных процессов; - математические модели основных силовых элементов энергосистем; - методы расчета электромагнитных переходных процессов; - особенности протекания электромагнитных переходных процессов в синхронных генераторах, трансформаторах, линиях и других элементах энергосистем и методы их анализа с использованием современного математического аппарата; - методы и алгоритмы расчета токов короткого замыкания в разветвленных высоковольтных сетях, в распределительных сетях и системах электроснабжения; - алгоритмы расчета в фазных и симметричных координатах несимметричных коротких замыканий и сложных видов повреждений; - статические и динамические характеристики и критерии устойчивости электромеханических систем в нормальном, динамическом, аварийном и послеаварийном режимах; *Уметь:* - составлять расчетные схемы и соответствующие схемы замещения по отношению к токам прямой, обратной и нулевой последовательностей и определять параметры различных элементов этих схем разными методами; - определять параметры элементов схемы;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			- выбирать методы расчета, адекватные поставленной задаче; - рассчитывать электромагнитные переходные процессы, в первую очередь токи короткого замыкания с использованием ЭВМ; - анализировать полученные результаты и давать им соответствующую физическую интерпретацию; - строить векторные диаграммы, кривые изменения токов короткого замыкания и эпюры напряжений; - оценивать, к каким погрешностям могут привести те или иные допущения; - определять допустимость различных видов возмущений с точки зрения их воздействия на конкретные типы электрических машин и узлы нагрузок, как по условиям устойчивости, так и по допустимым уровням нагрузок; - разрабатывать мероприятия и выбирать способы для обеспечения необходимого качества переходного процесса, устойчивости и экономичной работы электромеханического оборудования; *Владеть:* - навыками расчетов переходных процессов при трехфазных и несимметричных коротких замыканиях, а также при обрывах фаз
ПК-3: Способен определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-3.6: Определяет параметры высоковольтного оборудования электроэнергетических систем и сетей	Техника высоких напряжений – 5 з.е., очная форма – РГР, экзамен, заочная форма – РГР, экзамен	Знать: - физические процессы электрического пробоя в различных средах, - принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения; *Уметь:* - применять, эксплуатировать и производить выбор электри-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ческих аппаратов, машин, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, элементов релейной защиты и автоматики; - формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой; *Владеть:* - навыками исследовательской работы; навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; методами эксплуатации и испытаний изоляции высокого напряжения

Аннотация рабочей программы дисциплин по выбору «Развитие энергетики России» / «Развитие региональной энергетики»

Целью освоения дисциплин по выбору «Развитие энергетики России» является формирование знаний об истории развития энергетики России, о связанных с развитием энергетики, событиях российской истории, этапах развития энергетического комплекса страны, об общественно-политических и социально-экономических процессах, происходящих в современной России, о современном состоянии энергетики России.

Целью освоения дисциплины по выбору «Развитие региональной энергетики» является формирование знаний об истории Калининградского региона и развитии региональной энергетики, о связанных с регионом событиях отечественной истории, об общественно-политических и социально-экономических процессах, происходящих в Калининградской области, о современном состоянии региональной энергетики, роли Калининградского региона в обеспечении национально-государственных интересов страны.

Информация о структуре и содержании дисциплин представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3: Накапливает и систематизирует информацию в части научно-технического развития энергетики в России/Калининградской области	Развитие энергетики России - 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр.р., зачет	*Знать:* - основные события развития энергетики России, события российской истории, связанные с развитием энергетики страны, общественно-политические и экономические процессы, происходящие в современной России; - исторические источники, научную, научно-популярную литературу и публицистику, касающиеся развития энергетики России; - необходимые условия успешного самостоятельного поиска научной и общественно-политической информации, необходимой для освоения учебной дисциплины. *Уметь:* - самостоятельно осуществлять поиск информации по истории и современным проблемам энергетики России, связанным с этими вопросами событиям российской истории, общественно-политическим и социально-экономическим про-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			цессам, происходящим в современной России; - систематизировать и анализировать полученную информацию, сосредотачивать внимание на главных, определяющих историю страны процессах и явлениях; - формировать самостоятельные, основанные на принципах рационального, логического мышления и системных аргументах суждения об истории развития энергетики России, связанных с этими вопросами событиях российской истории, о современных проблемах энергетики страны; - вести диалоги и дискуссии по вопросам, связанным с историей и современным состоянием энергетики России, по вопросам российской истории, связанным с развитием энергетики страны, при характеристике общественно-политических и социально-экономических событий, происходящих в современной России. *Владеть:* - способностью выражать самостоятельные суждения об истории и современном состоянии энергетики страны, общественно-политической и социально - экономической жизни современной России.
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3: Накапливает и систематизирует информацию в части научно-технического развития энергетики в России/Калининградской области	Развитие региональной энергетики – 2 з.е., очная форма – зачет, заочная форма – контр.р., зачет	*Знать:* - основные события истории Калининградской области и развития региональной энергетики, события отечественной истории, связанные с развитием региона и региональной энергетики, общественно-политические и экономические процессы, происходящие в регионе и современной России; - исторические источники, научную, научно-популярную литературу и публицистику, касающиеся: 1) истории и современного положения Калининградской области и региональной энергетики; 2) связанных с регионом событий отече-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			ственной истории и истории энергетики страны; 3) отражающие роль и место региона в обеспечении экономических и внешнеполитических интересов России; - необходимые условия успешного самостоятельного поиска научной и общественно-политической информации, необходимой для освоения учебной дисциплины. *Уметь:* - самостоятельно осуществлять поиск информации по истории и современным проблемам Калининградского региона и региональной энергетики, отечественной истории, общественно-политическим и социально-экономическим процессам, происходящим в современной России; - систематизировать и анализировать полученную информацию, сосредотачивать внимание на главных, определяющих историю региона процессах и явлениях; - формировать самостоятельные, основанные на принципах рационального, логического мышления и системных аргументах суждения об истории Калининградской области и региональной энергетики, связанных с регионом событиях отечественной истории, о проблемах современного развития Калининградского региона и местной энергетической отрасли, роли Калининградской области в обеспечении национально-государственных интересов России на международной арене; - вести диалоги и дискуссии по вопросам, связанным с историей и современным положением Калининградского региона и состоянием региональной энергетики. *Владеть:* - способностью выражать самостоятельные суждения, касающиеся истории и современной жизни Калининградской области и региональной энергетики.

Аннотация рабочей программы модуля «Электрические станции»

Целью освоения модуля «Электрические станции» является знакомство с основными принципами проектирования электроустановок электростанций и подстанций, знакомство о с закономерностями в работе электрооборудования электростанций и подстанций, формирование знаний и навыков в области электрических станций, знакомство с принципами энергосбережения, принципами основ эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1: Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельным стадиям эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС; ПК-7: Способен управлять деятельностью по проектированию, техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования электрических станций и подстанций	ПК-1.1: Разрабатывает техническую документацию для проектируемых электроустановок/систем электроснабжения; ПК-7.1: Обосновывает выбор целесообразного решения в процессе проектирования	Проектирование электроустановок электростанций и подстанций – 9 з.е., очная форма – КП, зачет, экзамен, заочная форма – контр. р., КП, зачет, экзамен	*Знать:* - нормативные документы, основные источники научно-технической информации по проектированию электроустановок электростанций и подстанций - технические средства для измерения основных параметров на электростанциях и подстанциях - схемы и элементы основного оборудования электростанций и подстанций; *Уметь:* - самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для проектирования электростанций и подстанций; - обосновывать принятие конкретного технического решения, исходя из технико-экономического анализа различных вариантов структурной схемы станции и подстанции; *Владеть:* - основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации по выбору нового оборудования; - современными информационными технологиями, сетевыми компьютерными технологиями, базами данных и пакетами при-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			кладных программ при проектировании электроустановок электростанций и подстанций; - информационными технологиями, в том числе современными средствами компьютерной графики при проектировании электроустановок электростанций и подстанций; - разработки инструкций, стандартов и регламентов по эксплуатации электротехнического оборудования.
ПК-5: Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-5.1: Обеспечивает требуемые режимы работы электрооборудования и заданные параметры технологического процесса электростанций и подстанций	Режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций – 3 з.е., очная форма – зачет с оценкой заочная форма – контр. р., зачет с оценкой	*Знать:* - технологию выработки электроэнергии на электростанциях, возможные режимы работы синхронных генераторов и синхронных компенсаторов; - переходные процессы, возникающие в электрооборудовании электростанций и подстанций; какие физические тенденции лежат в основе электромеханических переходных процессов при пуске синхронных генераторов и компенсаторов; *Уметь:* - рассчитывать стационарные режимы работы и определять допустимость их применения для работы электрооборудования в системе; - разбираться в функциональных и принципиальных схемах устройств и систем управления объектами; *Владеть:* - навыками анализа и расчета стационарных режимов работы основного электрооборудования станций и подстанций, навыками исследовательской работы
ПК-1: Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспе-	ПК-1.5: Ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования электротехнического обору-	Автоматизированные системы управления электрическими станциями – 5 з.е., очная форма –	*Знать:* - общие принципы управления электростанциями; - силовое оборудование и его технологические связи при производстве и передачи электроэнергии; - элементную базу АСУ электростанциями;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
чению полного цикла или отдельным стадиям эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС; ПК-5: Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	дования; ПК-5.3: Демонстрирует базовые знания в области автоматизации управления электрическими станциями необходимыми для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров их эксплуатации	экзамен заочная форма – контр. р., экзамен	- основы алгоритма ликвидации аварий и восстановления нормального режима функционирования; *Уметь:* - выбирать из каталогов технические средства АСУ электростанциями; - рассчитывать электрические параметры схем; - выбирать необходимые меры по ликвидации и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования; *Владеть:* - методами оперативного управления контроля АСУ электростанциями; - методами диагностики электрооборудования электростанциями; - навыками ликвидация аварий и восстановление нормального режима функционирования электротехнического оборудования.
ПК-5: Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-5.5: Обеспечивает энергосбережение при эксплуатации объектов электроэнергетики	Энергосбережение в электроэнергетике – 3 з.е., очная форма – зачет заочная форма – контр. р., зачет	*Знать:* - основные законодательно-нормативные документы РФ, по энергосбережению; - об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании электрической энергии, о нормировании энергопотребления; *Уметь:* - использовать правила рационального потребления электрической энергии; - повышать эффективность использования электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок; - рассчитывать стационарные режимы работы и определять до-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			пустимость их применения для работы электрооборудования в системе; - разбираться в функциональных и принципиальных схемах устройств и систем управления объектами; *Владеть:* - способами уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок; - навыками анализа и расчета стационарных режимов работы основного электрооборудования станций и подстанций, навыками исследовательской работы
ПК-1: Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельным стадиям эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС; ПК-2: Способен управлять деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС	ПК-1.4: Оценивает техническое состояние, поддержание и восстановление работоспособности электротехнического оборудования; ПК-2.1: Обучает подчиненных работников и организует работы подразделения по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС	Основы эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций – 4 з.е., очная форма – экзамен заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - организацию эксплуатации объектов электроэнергетики; - основные критерии при принятии решений по эксплуатации объектов электроэнергетики; - особенности эксплуатации основного электрооборудования станций и подстанций, подразделений ЭТО ГЭС/ ГАЭС; - основные требования по испытаниям электрооборудования. - показатели количественной оценки надежности; - факторы, определяющие эксплуатационную надежность электрооборудования; - методы расчета надежности и способы обеспечения заданного уровня надежности; - методы и средства поддержания надежности электрооборудования и систем электроснабжения в процессе эксплуатации; *Уметь:* - оценивать состояние основного электрооборудования станций и подстанций, подразделений ЭТО ГЭС/ ГАЭС; - проводить испытания электрооборудования; - проводить обучение и инструктаж подчиненных работников; - определять состояние электрооборудования в нормальных и

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			аварийных режимах для принятия решений на управляющее воздействие; - выбирать и применять эффективные способы повышения надежности электрооборудования и систем электроснабжения в процессе эксплуатации; *Владеть:* - навыками проектирования эксплуатационно-ремонтных циклов оборудования исходя из показателей надежности электрооборудования и систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем; - навыками организация работы подразделения по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС; - навыками обучения подчиненных работников подразделения ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС.

Аннотация рабочей программы модуля «Электроснабжение»

Целью освоения модуля "Электроснабжение" является формирование знаний и практических навыков в вопросах проектирования подстанций и систем электроснабжения, формирование определенных знаний по основными проблемами регулирования деятельности естественных монополий в области электроэнергетики, основным видам деятельности в электроэнергетике, сущности и задачам, решаемым автоматизированными системами управления (АСУ) электроснабжением, проблемам автоматизированного диспетчерского управления электроснабжением (АСДУЭ) с помощью мнемосхемы, особенностям построения и функционирования автоматизированных систем управления электроснабжением (АСУЭ) различных объектов, и автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), знакомство с основным принципами энергосбережения, основами эксплуатации систем электроснабжения.

Информация о структуре и содержании модуля представлена в таблице.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1: Способен выполнять работы всех видов сложности по организационному и техническому обеспечению полного цикла или отдельным стадиям эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС; ПК-7: Способен управлять деятельностью по проектированию, техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования электрических станций и подстанций	ПК-1.1: Разрабатывает техническую документацию для проектируемых электроустановок/систем электроснабжения; ПК-7.4: Принимает участие в проектировании подстанций систем электроснабжения	Проектирование подстанций систем электроснабжения – 9 з.е., очная форма – КП, зачет, экзамен, заочная форма – контр. р., КП, зачет, экзамен	*Знать:* - нормативные документы, основные источники научно-технической информации по проектированию электроустановок подстанций и энергосистем; - технические средства для измерения основных параметров на подстанциях и системах электроснабжения; - схемы и элементы основного оборудования подстанций и систем электроснабжения; - принципы распределения электрической энергии в сетях до 1000 В и выше 1000 В. *Уметь:* - самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для проектирования подстанций и систем электроснабжения; - обосновывать принятие конкретного технического решения, исходя из технико-экономического анализа различных вариантов структурных схем подстанций и систем электроснабжения.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Владеть: - основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации по выбору нового оборудования; - современными информационными технологиями, сетевыми компьютерными технологиями, средствами компьютерной графики, базами данных и пакетами прикладных программ при проектировании подстанций и систем электроснабжения
ПК-5: Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-5.2: Обеспечивает требуемые режимы работы оборудования и заданные параметры систем энергоснабжения	Энергоснабжение – 3 з.е., очная форма – зачет с оценкой заочная форма – контр. р., зачет с оценкой	*Знать:* - общие закономерности производства, передачи и распределения тепловой энергии, конструктивные основные и режимные особенности систем энергоснабжения, методы расчетов тепловой нагрузки и основных показателей режимов работы систем энергоснабжения, энергосберегающие технологии; *Уметь:* - рассчитывать основные параметры режимов электроснабжения, оптимизировать эти режимы; *Владеть:* - навыками расчетов расходов теплоты и топлива в системах теплоснабжения температурных режимов и расхода теплоносителей при централизованном регулировании отпуска теплоты, определения диаметра трубопроводов тепловых сетей
ПК-5: Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	ПК-5.4: Демонстрирует базовые знания в области автоматизации управления систем электроснабжения, необходимыми для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров	Автоматизированные системы управления электроснабжением – 5 з.е., очная форма – экзамен заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* – основные понятия электроэнергетики и методов регулирования деятельности естественных монополий в области электроэнергетики; - основополагающие знания в области автоматизации управления систем электроснабжения; – основную сущность управления и задачи, решаемых в рамках АСУ электроснабжением;

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	их эксплуатации		– общие сведения об АСУ ТП, функции, состав и структура АСУ ТП, структуры АСУ ТП; – основные понятия системы электроснабжения (СЭС) и автоматизированной системы управления электроснабжением (АСУ ЭС) промышленных объектов; *Уметь:* – использовать особенности построения и функционирования систем диспетчерского управления электроснабжением с помощью мнемосхемы; - применять знания в области автоматизации управления систем электроснабжения, необходимые для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров их эксплуатации; – особенности построения и функционирования систем контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ); *Владеть*: – представлением об основных подходах и принципах автоматизации процессов регулирования деятельности естественных монополий в сфере электроэнергетики; – навыками реализации задач автоматизированного расчета технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем; - навыками автоматизации управления систем электроснабжения, необходимые для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров их эксплуатации в профессиональной деятельности.
ПК-5: Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной	ПК-5.6: Обеспечивает энергосбережение при эксплуатации систем электроснабжения;	Энергосберегающие технологии электроснабжения – 3 з.е., очная форма – зачет	*Знать:* - основные законодательно-нормативные документы РФ, по энергосбережению; - об энергетическом балансе промышленного предприятия, основах тарифной политики при использовании электриче-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
методике; ПК-7: Способен управлять деятельностью по проектированию, техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования электрических станций и подстанций	ПК-7.3: Соблюдает требования энергосбережения при проектировании систем электроснабжения	заочная форма – контр. р., зачет	ской энергии, о нормировании энергопотребления; *Уметь:* - использовать правила рационального потребления электрической энергии; - повышать эффективность использования электрической энергии при применении бытовых приборов учета и контроля расхода, экономичных источников света, электронагревательных приборов, автономных энергоустановок; - рассчитывать стационарные режимы работы и определять допустимость их применения для работы электрооборудования в системе; - разбираться в функциональных и принципиальных схемах устройств и систем управления объектами; *Владеть:* - способами уменьшения расхода топлива за счет учета графиков электрических и тепловых нагрузок; - навыками анализа и расчета стационарных режимов работы основного электрооборудования станций и подстанций, навыками исследовательской работы
ПК-2: Способен управлять деятельностью по ремонтам ЭТО ГЭС/ГАЭС; ПК-7: Способен управлять деятельностью по проектированию, техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования электрических	ПК-2.1: Обучает подчиненных работников и организует работы подразделения по ремонту ЭТО ГЭС/ГАЭС; ПК-7.6: Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	Основы эксплуатации систем электроснабжения – 4 з.е., очная форма – экзамен заочная форма – контр. р., экзамен	*Знать:* - организацию эксплуатации объектов электроэнергетики; - основные критерии при принятии решений по эксплуатации объектов электроэнергетики; - особенности эксплуатации основного электрооборудования систем электроснабжения; - основы планирования и контроля по техническому обслуживанию; - основные требования по испытаниям электрооборудования. - показатели количественной оценки надежности; - факторы, определяющие эксплуатационную надежность

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование дисциплины, общая трудоемкость, формы контроля	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
станций и подстанций	электрических сетей		электрооборудования; - методы расчета надежности и способы обеспечения заданного уровня надежности; - методы и средства поддержания надежности электрооборудования и систем электроснабжения в процессе эксплуатации; *Уметь:* - оценивать состояние основного электрооборудования систем электроснабжения; - проводить испытания электрооборудования; - определять состояние электрооборудования в нормальных и аварийных режимах для принятия решений на управляющее воздействие. - выбирать и применять эффективные способы повышения надежности электрооборудования и систем электроснабжения в процессе эксплуатации; - планировать и контролировать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; *Владеть:* - навыками проектирования эксплуатационно-ремонтных циклов оборудования исходя из показателей надежности электрооборудования и систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем; - навыками планирования и контроля деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций.

Начальник УРОПСП

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 0174a99400e2af6fb74dca3b394e65efc4
Владелец: Мельникова Виктория Александровна
Действителен: с 12.04.2023 по 12.04.2024

В.А. Мельникова