



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ

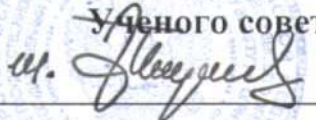
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


_____ К.А. Гасанов
 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ



Ректор, председатель
Ученого совета ДГТУ


_____ Т.А. Исмаилов

2016 г.

Номер внутривузовской регистрации

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль
Электроэнергетические системы и сети

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения
Очная

Декан ФКТВТиЭ



Нурмагомедов А.М.

/ Зав.кафедрой ЭЭиВИЭ



Гамзатов Т.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Определение основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы для разработки основной образовательной программы.....	5
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы.....	
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной образовательной программы.....	6
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОСНОВНУЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ.....	9
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	9
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	9
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.....	10
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.....	10
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	12
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	14
4.1. График учебного процесса и учебный план.....	14
4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).....	15
4.3. Программы практик.....	16
4.3.1. Программа учебной практики.....	17
4.3.2. Программа научно-производственной практики.....	17
4.3.3. Программа педагогической практики.....	17
4.3.4. Программа преддипломной практики.....	17
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	17
5.1. Кадровое обеспечение.....	17
5.2. Учебно-методическое обеспечение.....	18
5.3. Материально-техническое обеспечение.....	19
5.4. Финансовое обеспечение.....	20
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ (СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ) КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ.....	20
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	23
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.....	23
7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний.....	24
7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке.....	25
8. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	25
9. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	25
10. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	27

1. Общие положения

1.1. Определение основной образовательной программы бакалавриата

Основная образовательная программа (ООП) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю подготовки «Электроэнергетические системы и сети», представляет собой систему документов, разработанную выпускающей кафедрой электроэнергетики и возобновляемых источников энергии, согласованную в установленном порядке и утвержденную ректором университета с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВО), приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 декабря 2009 г. N 710, а также с учетом дополнения к Федеральному государственному образовательному стандарту по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (квалификация (степень) «бакалавр»), профиль «Электроэнергетические системы и сети» и рекомендованной примерной основной образовательной программы (ПрОП).

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный график, учебный и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки ООП направления подготовки магистров 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 06.04.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 31.03.2015);

- Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 N 1367 (ред. от 15.01.2015) "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.02.2014 N 31402);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и

электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 сентября 2015 г. N 955;

- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

- нормативно-методические документы Минобрнауки России (инструктивное письмо Минобрнауки России от 13.05.2010 г. № 03-956 «О разработке вузами основных образовательных программ»);

- ПрООП направления подготовки магистров;

- Устав ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;

- внутривузовская система управления качеством подготовки специалистов.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (бакалавриат)

1.3.1. Цель (миссия) бакалавриата

Целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроэнергетические системы и сети») является развитие личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров, с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в образовании и инноваций во всех сферах деятельности, позволяющие на высоком уровне осуществлять профессиональную деятельность бакалавра - энергетика в области управления электроэнергетикой в конкурентной среде для обеспечения устойчивого функционирования и развития предприятий (организаций).

Целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электроэнергетические системы и сети») в области обучения является:

формирование базовых основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний;

удовлетворение потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонично развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;

удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, позволяющими ей быть востребованной на рынке труда и в обществе, способной к социальной и профессиональной мобильности;

профессиональная ориентация обучающихся на освоение ООП бакалавриата в соответствии с профилем подготовки, по результатам успешной сдачи итоговой

государственной аттестации которой выпускнику присваивается квалификация (степень) - «бакалавр».

Целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», (профиль «Электроэнергетические системы и сети»), в области воспитания является:

развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости;

формирование общекультурных (универсальных): социально-личностных, общенаучных, инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда.

1.3.2. Срок получения образования по основной образовательной программе

В соответствии с разделом III ФГОС ВПО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, нормативный срок освоения ООП, включая последипломный отпуск, составляет 4 года для очной формы обучения и 5 лет для заочной формы обучения.

1.3.3. Объем и структура основной образовательной программы

В соответствии с разделом III ФГОС ВО трудоемкость освоения студентом ООП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», составляет 240 зачетных единиц (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам) за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Структура ООП (Таблица 1) включает обязательную часть (базовую) и часть, сформированную участниками образовательных отношений (вариативную) и состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, который в полном объеме относится к вариативной части программы».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки РФ.

Таблица 1. Структура программы магистратуры

Структура программы магистратуры		Объем программы бакалавриата в зачетных единицах по ФГОС ВО	
		Программа академического бакалавриата	Программа прикладного бакалавриата
Блок 1	Дисциплины (модули)	216-219	168-207
	Базовая часть	96-126	75-14
	Вариативная часть	93-120	93
Блок 2	Практики	12-18	24-66
	Вариативная часть	12-18	6-9
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6-9
	Базовая часть	6-9	6-9
Объем программы бакалавриата		240	240

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения основной образовательной программы

Для освоения ООП по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании, свидетельствующий об освоении содержания образования полной средней школы и наличии сформированных компетенций, включая, в том числе, знание базовых ценностей мировой культуры; владение государственным языком; понимание законов развития природы и общества; способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.1. ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками энергии;

разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.1 ФГОС ВО подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

для электроэнергетики:

электрические станции и подстанции;

электроэнергетические системы и сети;

системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;

установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;

релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;

энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;

электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;

электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;

электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;

различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;

элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;

судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики; электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия; персонал.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.3 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, бакалавр готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

научно – исследовательская;
проектно - конструкторская;
производственно - технологическая;
монтажно-наладочная;
сервисно - эксплуатационная;
организационно – управленческая.

(Конкретные виды профессиональной деятельности бакалавра, указанные в настоящей ПрООП могут дополняться высшим учебным заведением совместно с заинтересованными работодателями).

Бакалавр по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем бакалаврской программы.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с п. 4.3 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроэнергетические системы сети» бакалавр должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

изучение и анализ научно-технической информации;
применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ данных для проектирования;
участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
проведение обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

расчет схем и параметров элементов оборудования;
расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;
контроль режимов работы технологического оборудования;
обеспечение безопасности производства;
составление и оформление типовой технической документации;

монтажно-наладочная:

монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности;

сервисно – эксплуатационная:

проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

организация работы малых коллективов;
планирование работы персонала;
планирование работы первичных производственных подразделений;
оценка результатов деятельности;
подготовка данных для принятия управленческих решений;
участие в принятии управленческих решений.

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВО.

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В соответствии с п. 5.2 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника в результате освоения ООП выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

В соответствии с п. 5.3 ФГОС ВО направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

В соответствии с п. 5.4 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника в результате освоения ООП выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

проектно-конструкторская деятельность:

способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);

способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность:

готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);

готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);

способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса(ПК-8);

способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);

способностью использовать правила технической безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);

монтажно-наладочная деятельность:

способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11);

готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12);

способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13);

сервисно-эксплуатационная деятельность:

способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);

способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15);

готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по западной методике (ПК-16);

готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17);

организационно-управленческая деятельность:

способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-18);

способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);

способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-20);

готовностью к оценке основных производственных фондов (ПК-21).

способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-22

готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-23

способностью использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области ПК-24

способностью оценивать механическую прочность разрабатываемых конструкций (ПК-25);

готовностью обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения ПК-26

готовностью участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники ПК-27

способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов ПК-28

способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов ПК-29

способностью использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока ПК-30

способностью разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов ПК-31.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе, Уставом университета и ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным графиком учебного процесса, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. График учебного процесса и учебный план

График учебного процесса устанавливает последовательность и продолжительность реализации ООП ВО по годам: теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, промежуточных и итоговых аттестаций и каникул. Он разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетики и электротехники, входит в структуру учебного плана и располагается на его первой странице.

Учебный план отображает логическую последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин (модулей), практик), обеспечивающих формирование компетенций.

В нем указывается общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указывается перечень базовых дисциплин (модулей) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника. В вариативных частях учебных циклов кафедрой электроэнергетики и возобновляемых источников энергии сформированы перечень и последовательность дисциплин (модулей) с учетом рекомендаций соответствующей ПрООП ВО.

Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся установлен Ученым советом ДГТУ. Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Учебный план по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроэнергетические системы и сети», с графиком учебного процесса представлен в приложении 4.

4.2. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочие программы учебных дисциплин обеспечивают качество подготовки обучающихся, составляются на все дисциплины учебного плана.

В рабочей программе четко сформулированы конечные результаты обучения.

Структура и содержание рабочих программ включают цели освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), разделы дисциплины, темы лекций и вопросы, виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах), образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля), рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная), материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Рабочие программы составлены для дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, и находятся на выпускающей кафедре ЭЭиВИЭ. Аннотации к дисциплинам приведены в приложении 2.

4.3. Программы учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», учебная и производственная практики являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку

обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

ФГОС ВО закрепляет за практиками завершение формирования следующих компетенций: ОК-4, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК13, ПК15, ПК-23.

Содержание и порядок проведения практик регламентируются рабочими программами и Положением «О порядке организации и проведения практик студентов» ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

учебная – 2 недели, на 1 курсе, 2 семестр;

производственная – 2 недели, на 2 курсе, 4 семестр;

производственная – 2 недели, на 3 курсе, 6 семестр;

производственная (преддипломная) – 2 недели, на 4 курсе, 8 семестр.

4.3.1. Программа учебной практики

Учебная практика предусмотрена ФГОС ВО и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети». Продолжительность учебной практики 2 недели (3 ЗЕТ/ 108 часов).

Учебная практика основывается на знаниях и умениях, приобретенных обучающимися в результате освоения следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Мировые энергоресурсы и развитие общества».

Учебная практика является базой для изучения дисциплин профессионального цикла «Общая энергетика», «Электрические машины», «Электроснабжение», «Электрический привод», выполнения курсовых работ и производственной практики.

Целью проведения учебной практики является формирование у обучающихся прочных знаний, полученных по фундаментальным дисциплинам в процессе теоретического обучения; закрепление, расширение, систематизация и обобщение теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; формирование, развитие и накопление специальных навыков научно-исследовательской работы, а также подготовка обучающихся к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин. Разделом учебной практики является научно-исследовательская работа обучающихся.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

а) Общекультурные компетенции:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

б) Профессиональные компетенции:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-6);
- способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-7);

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:

знать:

основные нормативно-законодательные документы, в области электроэнергетики; основы построения информационной базы для расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне;

специальную литературу и другую научную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки в области электроэнергетики;

уметь:

организовать выполнение конкретного порученного этапа работы;

участвовать в проведении научных исследований;

осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научной информации по теме (заданию) научно-исследовательской работы;

осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;

применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;

ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность в области электроэнергетики;

использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности;

использовать источники технической, экономической, социальной, управленческой информации;

составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи;

выступить с докладом на конференциях различного уровня.

владеть:

основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений;

навыками применения современного математического инструментария для решения технических задач;

методологией экономического исследования;

современными методами сбора, обработки и анализа технических, экономических и социальных данных;

современными методиками расчета и анализа социально-экономических и технических показателей, характеризующих процессы развития электроэнергетики.

Программа учебной практики находится на выпускающей кафедре электроэнергетики и возобновляемых источников энергии, а также в приложении 4.

4.3.2. Программа производственной практики

Производственная практика предусмотрена ФГОС ВО и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети». Продолжительность производственной практики 6 недели (9 ЗЕТ/ 324 часа), в том числе, производственная – 2 недели, на 2 курсе, 4 семестр; производственная – 2 недели, на 3 курсе, 6 семестр; производственная (преддипломная) – 2 недели, на 4 курсе, 8 семестр.

Производственная практика основывается на знаниях и умениях, приобретенных обучающимися в результате освоения следующих дисциплин: «Электроснабжение», «Энергосбережение», «Энергоаудит в энергетике», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические машины», «Общая энергетика», «Эксплуатация электрических сетей». Производственная практика является базой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Производственная практика участвует в формировании у студента следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);
- способностью проводить обоснование проектных решений;
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-10;
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-11;
- способностью использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области ПК-12;
- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области ПК-21;
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий ПК -23;
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-6);
- способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-7);
 - способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-9);
 - готовностью к оценке основных производственных фондов (ПК-8).

Производственная практика в данной ООП состоит из 2-х частей.

Производственная практика предусмотрена в 4 и 6 семестрах продолжительностью по 2 недели каждая (6 ЗЕТ/ 216 часов). Производственная практика направлена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний, полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин на основе изучения финансово – хозяйственной деятельности предприятий. Компетенции, формируемые 1-й частью производственной практики: ОК-7, ОК-8, ОК-9, ПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-21, ПК-23.

Производственная преддипломная практика предусмотрена в 8 семестре продолжительностью 2 недели (3 ЗЕТ/ 108 часов). Она является завершающим этапом подготовки бакалавра техники и технологии и проводится для овладения выпускником первоначальным профессиональным опытом, проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности и сбора материалов для выполнения выпускной квалификационной работы. На этом этапе завершается формирование компетентного специалиста в вузе, способного решать сложные задачи. Компетенции, формируемые 2-й частью производственной практики: производственно-технологическая деятельность: ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК 9.

Прохождение практики завершается составлением отчета о практике и его защитой. Программа производственной практики находится на выпускающей кафедре электроэнергетики и возобновляемых источников энергии, а также в приложении 4.

Практика для студентов, обучающихся по заочной форме обучения, может быть организована по месту их работы в соответствии с профилем подготовки.

Факультетом компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики заключены договора со следующими учреждениями и организациями разных ведомств о возможности проведения на их базах научных исследований и выполнения выпускных квалификационных работ: ОАО «Рус Гидро» - ДФ; ОАО «МРСК СК» ОАО «Дагэнергосеть»; ОАО «ФСК ЕЭС» - КП «МЭС ОАО «Дагестанская энергосбытовая компания»; ОАО «СО ЕЭС» - ДРДУ; ОАО «Махачкалинские городские электрические сети», ООО СК «ЭнергоПрогресс»

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата

Ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника в ФГБОУ ВО «ДГТУ» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПрООП и включает в себя кадровое, учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение.

5.1. Кадровое обеспечение

Реализация ООП обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, в основном, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, составляет 73% (в соответствии с п.7.2.3. ФГОС ВО не менее 70%).

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и (или) учёную степень, соответствующие профилю дисциплины. 71% преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют учёные степени (в соответствии с п.7.2.2. ФГОС ВО не менее 70% преподавателей).

К образовательному процессу привлечено 33% преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (в соответствии с п.7.2.4. ФГОС ВО не менее 10% преподавателей).

Предусмотрено, что более 10% от общего числа преподавателей, имеющих учёную степень и (или) учёное звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов не менее 3 лет.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

В соответствии с п. 7.17 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание учебных дисциплин (модулей) представлено в локальной сети ДГТУ.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

В соответствии с п.7.1.2. ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронным библиотекам, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договорных отношений с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем, для 25% обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла – за последние пять лет), из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

5.3. Материально-техническое обеспечение

В соответствии с п.7.3.1. ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, вуз располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально необходимый для реализации программы бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя: оборудованные мультимедийным оборудованием аудитории; компьютерные классы по дисциплинам: алгоритмы задач электроэнергетики; специально оборудованные кабинеты и лаборатории по профилю подготовки по дисциплинам: Автоматизация процессов обработки информации и управления в электроэнергетике, электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, электроснабжение, релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, электромагнитная совместимость в электроэнергетике, силовая электроника.

При использовании электронных изданий вуз обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет не менее 4-х часов в неделю в соответствии с объемом изучаемых дисциплин из расчета не менее одного входа на 50 пользователей.

6. Характеристики среды университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций через воспитание в вузе представляет собой важнейший способ социализации и адаптации молодого человека в постоянно меняющемся обществе. Воспитание как управление процессом социализации индивида заключается в процессе влияния на интеллектуальное, духовное, физическое и культурное развитие личности.

Основной общей целью воспитания бакалавров является разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим профессиональным образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Главная задача воспитательной деятельности: создание условий для активной жизнедеятельности студентов, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии.

Наиболее конкретными и актуальными являются следующие задачи:

формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры;

формирование у преподавателей отношения к студентам как к субъектам собственного развития (педагогика сотрудничества);

воспитание нравственных качеств, интеллигентности;

привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления;

сохранение и зарождение культурных традиций университета, преемственности, приобщение к университетскому духу;

укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к наркотикам, пьянству, антиобщественному поведению.

Среди основных принципов воспитания бакалавров в ДГТУ можно выделить следующее:

принцип демократизма, предполагающий педагогику сотрудничества;

принцип конкурентоспособности;

принцип ответственности;

принцип индивидуализации, предполагающей личностно ориентированное воспитание;

принцип социальной активности;

принцип толерантности- плюрализма мнений, вариативности мышления;

принцип самостоятельности.

В области воспитания личности целью ООП по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и

сети» является формирование универсальных (общих): социально-личностных, общекультурных, общенаучных, инструментальных и системных знаний, умений и компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть постоянно востребованным на рынке труда.

Воспитательная деятельность в учебной работе осуществляется заместителем декана и кураторами групп по следующим направлениям:

привлечение студентов к проведению внутривузовских олимпиад, конкурсов курсовых и дипломных работ;

привлечение студентов к научно-исследовательской работе;

подготовка научных публикаций совместно со студентами;

подготовка команд для участия во внешних олимпиадах, конференциях студентов;

содействие временной занятости студентов и трудоустройству студентов старших курсов:

выявление предприятий и организация, составляющих рынок трудоустройства студентов и выпускников (ярмарка вакансий);

проведение конференции по итогам практики.

Основные направления воспитательной работы реализуются в плановом порядке. Воспитательную работу осуществляют все преподаватели и кураторы академических групп.

В университете разработана и утверждена нормативная документация, регламентирующая организацию и проведение воспитательной работы: план воспитательной работы на учебный год; положение о кураторе академической группы; должностная инструкция заместителя декана по воспитательной работе; планы студенческих мероприятий на учебный год.

Воспитательная работа на факультете осуществляется под руководством заместителя декана по воспитательной работе, который курирует работу ответственных за воспитательную работу на кафедрах, семинары кураторов и внеучебные мероприятия, координирует усилия кураторов в организации воспитательной работы.

Воспитательная работа организуется и проводится на различных уровнях: в университете в целом, на факультете, кафедрах, общежитиях. Мероприятия проводятся в актовом зале и конференц-зале университета, спортивных залах университета, в пресс-центре и музеях университета и г. Махачкала.

За каждой учебной группой закреплен куратор из числа профессорско-преподавательского состава (положение о кураторе). Постоянно действуют оперативные совещания заместителя декана и кураторов, которые рассматривают организационные вопросы и разрабатывают методические рекомендации. Семинары для кураторов и тематические курсы работают на постоянной основе. Успешный опыт распространяется на семинарах кураторов, в газете «За инженерные кадры» и на страницах в сети Интернет.

Система студенческого самоуправления представлена студенческой профсоюзной организацией, советом старост факультета, студенческим советом факультета, творческим активом факультета. Студенты активно участвуют в работе студенческих творческих коллективов, спортивных секций.

Основными направлениями воспитательной работы являются: профессионально-трудовое, гражданско-патриотическое и культурно-нравственное. Основные формы работы: беседы, круглые столы, досугово-познавательные мероприятия, конкурсы, школы. Студенты факультета небезуспешно принимают активное участие в различных фестивалях, конкурсах, олимпиадах («Студенческая весна», «Первый шаг», внутривузовские, республиканские, всероссийские и международные олимпиады и конкурсы).

Активное участие студенты принимают в научно-практической работе (научное студенческое общество, конференции и олимпиады различного уровня, конкурсы грантов и дипломных проектов), социально значимых акциях («Нет – наркотикам», «День донора», общегородской субботник).

В университете проводится анкетирование и соцопросы по различным тематикам в учебных группах и в общежитиях (первичное анкетирование первокурсников, анкетирование по адаптации первокурсников, здоровый образ жизни, социально-психологическая ситуация в общежитиях, смысло-жизненные ориентации и др.), ведется индивидуальный прием студентов, аспирантов и сотрудников факультета, проводятся мероприятия по профилактике религиозного экстремизма, различного вида зависимостей, правонарушений и девиантного поведения.

Проводится систематическая работа по оказанию социальной помощи студентам-сиротам, малообеспеченным студентам, студенческим семьям с детьми. Назначаются социальные стипендии, оказывается материальная помощь. Организована летняя оздоровительная кампания на университетской базе отдыха в спортивно-оздоровительном лагере, в течение учебного года оздоровление студентов организуется в санатории-профилактории «Политехник».

Ведется масштабная рекламно-информационная работа. Информация о проводимой на факультете работе размещается на информационных стендах, официальном сайте факультета.

Регулярно проводятся опросы студентов по организации воспитательной работы.

Осуществляется целевое финансирование культурно-массовой, физкультурной и оздоровительной работы, а также средств на поощрение студентов за активное участие во внеучебной деятельности. За достижения в учебе, науке, спорте и творчестве студенты награждаются именными стипендиями, дипломами и грамотами, ценными подарками, бесплатными экскурсиями и денежными премиями.

Университет располагает благоустроенным общежитием, в котором есть оборудованные кухни, душевые и санузлы в соответствии с нормами, камеры хранения, прачечные самообслуживания, оборудованная комната для

самостоятельных занятий и комната отдыха. Общежитие является сегментом компьютерной телекоммуникационной сети университета, которая дает возможность студентам, проживающим в общежитии, пользоваться электронными образовательными ресурсами вуза (электронные библиотеки, учебные курсы) и иметь доступ в Internet.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата

В соответствии с п.8.3 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника и Типовым положением о вузе оценка качества освоения ООП бакалавриата включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по ООП бакалавриата осуществляется в соответствии с Уставом университета и внутривузовской системой управления качеством подготовки специалистов, модульно-рейтинговой системой оценки учебной деятельности студентов.

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с п.8.3 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям данной ООП кафедры университета, участвующие в реализации ООП разработали фонды оценочных средств (тесты, контрольные вопросы, задачи и др.) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций включают типовые задания, контрольные работы, тесты, кейсы и другие методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций с высокой степенью объективности (надежности), обоснованности (валидности) и сопоставимости, и входят в состав рабочих программ дисциплин.

7.2. Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний

Фонд контрольных заданий (тестовых заданий, вопросов) для проверки остаточных знаний разрабатывается кафедрой и входит в состав рабочих программ дисциплин.

Тестовый компьютерный контроль качества знаний студентов (компьютерное тестирование) является инновационной технологией оценки качества знаний студентов по дисциплинам основной образовательной программы (ООП) по профилю. Компьютерное тестирование студентов проводится для получения объективной информации о соответствии содержания, уровня и качества подготовки студентов требованиям ФГОС по дисциплинам всех циклов ООП по профилю.

Оценка качества подготовки студентов и освоения ООП проводится в ходе федерального тестирования как проверка итоговых и остаточных знаний по дисциплинам федерального компонента учебного плана профиля.

Результаты контроля качества усвоения дисциплин используются в мониторинге качества освоения ООП в ходе подготовки бакалавров. Полученные результаты анализируются на заседаниях кафедры, дается оценка соответствия качества подготовки студентов по дисциплинам, выявляются причины низкого качества знаний студентов и предлагаются меры по повышению качества усвоения содержания дисциплин.

По результатам проведения тестирования формируются аналитические материалы, которые служат для оценки степени соответствия содержания и уровня подготовки студентов требованиям ФГОС согласно модели освоения совокупности дидактических единиц, а также для разработки комплекса мер по улучшению учебно-воспитательного процесса.

7.3. Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке

Требования к содержанию, организации и приобретаемым умениям и навыкам при практической подготовке входят в состав программ практик. При этом учитывается, что учебная и производственная практики призваны закрепить знание материала теоретических естественнонаучных и профессиональных дисциплин, привить обучающемуся необходимые практические навыки и умения оперативной производственной работы, что позволит самостоятельно определить область будущей деятельности, а также сбор необходимой исходной информации для выполнения курсовых работ (проектов) и ВКР.

8. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

Итоговая аттестация выпускника ДГТУ является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы и государственные экзамены в виде итогового экзамена по отдельной (фундаментальной) дисциплине и итогового междисциплинарного государственного экзамена.

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен определяется основными дисциплинами профессионального цикла. На междисциплинарном государственном экзамене выпускник должен продемонстрировать знания в области общепрофессиональных и специальных дисциплин, достаточные для работы в коллективе, выполнения своих профессиональных обязанностей, для последующего обучения в магистратуре.

На основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов РФ, утвержденного Минобрнауки России, требований ФГОС ВО и рекомендаций ПроОП по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника выпускающая кафедра электроэнергетики и возобновляемых источников энергии разработала программы и процедуру проведения государственного экзамена по отдельной дисциплине и итогового междисциплинарного государственного экзамена (приложения 9 и 10), а также

методические указания по выполнению ВКР по направлению 13.03.02 -
Электроэнергетика и электротехника.

9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Компетентность преподавательского состава обеспечивается повышением квалификации, участием в научно-исследовательской и учебно-методической работе. Используется рейтинговая система оценки ППС. Регулярно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) реализации ООП.

Так же используются следующие нормативно-методические документы и материалы:

Квалификационные требования по должностям научно-педагогических работников ДГТУ;

Типовая должностная инструкция работника ДГТУ, относящегося к категории профессорско-преподавательского состава;

Внутривузовская система управления качеством подготовки специалистов;

Положение о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов (слушателей);

Методические рекомендации «Основная образовательная программа направления (специальности). Требования к составу, структуре, содержанию и оформлению».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроэнергетические системы и сети»

Авторы: Е.Г. Кадиева . зам.зав.кафедрой ЭЭиВИЭ

А.М. Нурмагомедов, к.ф.-м.н., доцент, декан ФКТВТиЭ

Рецензент: Директор «ФСК ЕЭС» - КП МЭС

Алижанов Х.Д.

Программа рассмотрена на заседании Ученого совета ФГБОУ ВО «ДГТУ»

_____ 20 _____ года, протокол № _____

Аннотация примерной программы дисциплины «История»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: достижение высокого уровня знаний по отечественной истории, развитие навыков самостоятельной работы, раскрытие творческих способностей студентов, воспитание многомерной личности, сочетающей в своей профессиональной деятельности рациональный тип поведения и высокую духовность, умеющей применять альтернативные подходы в осмыслении исторической ретроспективы и обладающей культурой межличностного общения.

Задачи дисциплины: овладеть знаниям важнейших факторов, событий и явлений из истории России; приобрести навыки исторического мышления, научно обоснованного анализа событий исторического прошлого и современной действительности; выработать умение ориентироваться в сложных процессах всемирной истории; выявлять в общем потоке исторического материала рациональные моменты для их использования в целях модернизации современной России.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компонентов компетенций

- способностью и готовностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, место человека в историческом процессе, политической организации общества, к анализу политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни (ОК-5);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- этапы становления и развития российской государственности;
- основные направления и самобытность модернизации в России;
- евразийский геополитический баланс в истории Российского государства;
- особенности революционных кризисов в России;
- пути становления и развития современного российского государства.

Уметь

- анализировать исторические факты;
- интерпретировать, правильно применять исторические знания;
- выявить неравномерность исторического развития регионов;
- оперировать историческими понятиями и категориями;
- осознавать взаимосвязь прошлых и настоящих событий;

Владеть

- методологией оценки общественного движения России.
- пониманием общих закономерностей исторического становления и эволюции цивилизаций.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

1. Образование древнерусского государства.
2. Русь между Востоком и Западом: (XII - XIX вв.)
3. Новейшая история России (XX - XXI вв.)

Аннотация примерной программы учебной дисциплины “Экономика”

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - вооружить будущего бакалавра знаниями и навыками в области экономики, определяющими его рациональное поведение и непосредственное практическое применение этих знаний и навыков в своей профессиональной деятельности.

Задача дисциплины - ознакомление студентов с основными принципами экономической теории.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- готовностью к оценке основных производственных фондов (ПК-8).
- способность определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК- 9).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные положения экономической науки;

уметь: решать практические задачи экономического анализа в сфере профессиональной деятельности;

владеть: методами оценки экономических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Введение в экономическую теорию. Экономические отношения. Экономические системы. Механизм функционирования рынка. Спрос и предложение. Эластичность спроса и эластичность предложения. Теория потребительского поведения. Совершенная и несовершенная конкуренция. Условия производства и предложения товаров на рынке. Рыночное ценообразование. Ценовая политика фирмы. Рынок рабочей силы. Рынок капитала. Деньги и их функции. Инфляция и ее формы. Национальная экономика как целое. Макроэкономическое равновесие. Государство и экономика. Международные экономические отношения. Внешняя торговля. Платежный баланс и валютный курс. Формы собственности. Предпринимательство.

Аннотация примерной программы учебной дисциплины “Высшая математика”

1. Цели и задачи дисциплины

Целями и задачами дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления, использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и **баз данных**, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-10);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-11);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей, математической статистики, функций комплексных переменных и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений;

уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач;

владеть: инструментарием для решения математических задач в своей предметной области.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Элементы качественной теории дифференциальных уравнений. Теория функций комплексной переменной. Операционное исчисление. Уравнения математической физики. Теория вероятностей. Математическая статистика. Основы дискретной математики. Методы оптимизации. Численные методы.

Аннотация примерной программы учебной дисциплины “Физика”

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

Задачами дисциплины является изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, а также методами физического исследования; овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики; формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-2);

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат ПК-11

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные физические законы, явления и процессы на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средств контроля и измерения;

уметь: использовать для решения прикладных задач основные и понятия;

владеть: навыками описания основных физических явлений и решения типовых задач.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум.

Аннотация примерной программы учебной дисциплины “Химия”

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирования у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения.

Задача дисциплины - обучение студентов теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ, их превращениях, а также о явлениях, которыми сопровождаются превращения одних веществ в другие при протекании химических реакций.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений;

уметь: использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений;

владеть: информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основы строения вещества: Электронное строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Основы неорганической химии, классы химических соединений, основные реакции. Элементы химической термодинамики. Химическое и фазовое равновесия. Химическая кинетика. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Основы органической химии, классы соединений, типы реакций. Полимеры и олигомеры. Макромолекулы, химия наноструктур.

Аннотация примерной программы учебной дисциплины “Экология”

1. Цели и задачи дисциплины

Цели и задачи дисциплины - повышение экологической грамотности; формирование у студентов экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);
- способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-7);
- готовностью обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-14);

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*: основные принципы охраны окружающей среды и методы рационального природопользования.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основные понятия экологии. Классификация и основные свойства экологических систем. Глобальные экологические проблемы. Взаимодействие организма и среды. Условия и ресурсы среды. Популяции. Сообщества. Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Экология атмосферы. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды. Системы экологического мониторинга. Организационно-правовые основы экологии.

Аннотация примерной программы учебной дисциплины “Информатика”

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования; овладение персональным компьютером на пользовательском уровне, формирование умения работать с базами данных.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ в своей предметной области (ПК-12);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий;

уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;

владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.

Аннотация примерной программы дисциплины “Теоретические основы электротехники”

1. Цели и задачи дисциплины

Дать теоретическую базу для изучения комплекса специальных электротехнических дисциплин.

2. Требования к уровню усвоения дисциплин

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3)
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- готовностью участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники (ПК-15);

Уровень усвоения должен быть достаточен для успешного изучения теоретических положений специальных электротехнических дисциплин и для выполнения необходимых расчетных заданий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов в стационарных и переходных режимах;

уметь: использовать законы и методы при изучении специальных электротехнических дисциплин;

владеть: методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Физические основы электротехники. Теория цепей. Линейные цепи постоянного тока. Линейные цепи синусоидального тока. Несинусоидальные токи в линейных цепях. Трехфазные цепи. Переходные процессы в линейных цепях. Нелинейные цепи постоянного тока. Нелинейные цепи переменного тока. Переходные процессы в нелинейных цепях. Магнитные цепи. Четырехполюсники. Фильтры. Установившиеся процессы в цепях с распределенными параметрами. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Основы синтеза электрических цепей. Понятие о диагностике электрических цепей. Теория электромагнитного поля. Электростатическое поле. Электрическое поле постоянных токов. Магнитное поле при постоянных магнитных потоках. Электромагнитное поле.

Аннотация примерной программы дисциплины “Электротехническое и конструкционное материаловедение”

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков в области материаловедения и эффективной обработки и контроля качества материалов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью оценивать механическую прочность разрабатываемых конструкций (ПК-13);
- готовностью участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники (ПК-15);

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основы материаловедения и технологии конструкционных материалов; электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования;

владеть: методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Основы конструкционного и электротехнического материаловедения; агрегатные состояния, дефекты строения и их влияние на свойства материалов; термическая обработка; конструкционные материалы; металлы и сплавы; разработка деталей электротехнического оборудования.

Полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; природные, искусственные и синтетические материалы, классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению; связь химического состава материалов с их свойствами, зависимость свойств от внешних условий, технологии получения и применения электротехнических материалов, как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования; связь параметров, характеризующих свойства электротехнических материалов, с параметрами электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Аннотация примерной программы дисциплины

“Общая энергетика”

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую и тепловую энергию.

Задачей изучения дисциплины является освоение обучающимися основных типов энергетических установок и способов получения тепловой и электрической энергии на базе возобновляемых и невозобновляемых источников энергии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5);

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать основные виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные типы энергетических установок;

уметь использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию;

владеть навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, гидрология рек, работа водного потока. Схемы концентрации напора, водохранилища и характеристики бьефов ГЭС. Гидротехнические сооружения ГЭС. Энергетическая система, графики нагрузки, роль гидроэнергетических установок в формировании и функционировании ЕЭС России. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. Управление агрегатами ГЭС.

Нетрадиционные источники энергии. Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, волновая, приливная и геотермальная энергетика, биоэнергетика. Источники энергопотенциала. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и их основные энергетические, экономические и экологические характеристики. Методы расчета энергоресурсов основных видов НВИЭ. Накопители энергии. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ.

Тепловые и атомные электростанции. Типы тепловых и атомных электростанций. Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях. Паровые котлы и их схемы. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Паровые турбины. Энергетический баланс тепловых и атомных электростанций. Тепловые схемы ТЭС и АЭС. Вспомогательные установки и сооружения тепловых и атомных электростанций.

Аннотация примерной программы дисциплины “Электрические машины”

1. Цель и задачи дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией электрических машин.

Для достижения поставленной цели необходимо научить студентов:

- классифицировать электрические машины и описывать сущность происходящего в них электромеханического преобразования энергии;
- самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик электрических машин;
- проводить элементарные испытания электрических машин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- готовностью участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники (ПК-15);

В результате изучения дисциплины “Электрические машины” обучающиеся должны: *знать* и понимать принцип действия современных типов электрических машин, знать особенности их конструкции, уравнения, схемы замещения и характеристики;

иметь общее представление о проектировании, испытаниях и моделировании электрических машин;

уметь использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин.

владеть навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Общие вопросы электромеханического преобразования энергии. Роль электрических машин в современной технике. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин. Принцип действия и конструкции двигателя и генератора. Трансформаторы, асинхронные и синхронные машины и машины постоянного тока. Конструкции, принцип действия, параметры, основные уравнения и характеристики. Пуск, торможение и регулирование частоты вращения двигателей. Характеристики генераторов. Актуальные проблемы электромеханики и тенденции развития электрических машин.

Аннотация примерной программы дисциплины “Электрические станции и подстанции”

1. Цель дисциплины – подготовить обучающихся к работе по эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций, к выполнению отдельных частей проектов электрической части электростанций и подстанций и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций и подстанций.

Задача дисциплины – развить у обучающихся способность выполнять работу по эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций, используя современные методы, по проектированию новых электростанций и подстанций с использованием средств вычислительной техники, а также способность вести исследования в области электроэнергетики.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ПК-16);
- способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

знать современное электрооборудование и его характеристики, основные схемы электрических соединений электростанций и подстанций, особенности конструкций распределительных устройств разных типов;

уметь использовать полученные знания при освоении смежных дисциплин и в работе по окончании вуза;

владеть навыками проектирования и эксплуатации электрической части электростанций и подстанций, а также исследований физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы. Основные типы электростанций и подстанций, их характерные особенности.

Проводники и электрические аппараты, используемые на электростанциях и подстанциях. Их нагрев в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов.

Синхронные генераторы и компенсаторы. Основные эксплуатационные характеристики. Способы включения в сеть. Современные системы возбуждения.

Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Допустимые систематические нагрузки и аварийные перегрузки. Особенности режимов работы автотрансформаторов.

Дугогасительные устройства электрических аппаратов переменного и постоянного тока. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других электрических аппаратов. Выбор электрических аппаратов и проводников и их проверка по условиям короткого замыкания.

Аннотация примерной программы дисциплины “Электроэнергетические системы и сети”

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов.

Задачей изучения дисциплины является овладение методами проектирования и его алгоритмом, основами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем и сетей, ознакомление с методами энергосбережения в электроэнергетических системах и методами регулирования частоты и напряжения.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);
- способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-7);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- *знать* принципы передачи и распределения электроэнергии; основу конструктивного выполнения воздушных и кабельных линий электропередачи, методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей, методы регулирования напряжения, компенсации параметров и реактивной мощности в электрических сетях, общий алгоритм проектирования электрических сетей, алгоритм выбора номинальных напряжений, конфигурации сети, параметров элементов электрических сетей;
- *уметь* определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; рассчитывать технико-экономические показатели вариантов сети и выбирать рациональный вариант схемы сети;
- *иметь* навыки проектирования районных электрических сетей, использования справочной литературы и анализа результатов расчетов режимов работы электроэнергетических систем и сетей.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях.

Понятие режима электрической сети и задачи расчета режимов сети. Схемы замещения элементов электрических сетей и их параметры. Расчет установившихся нормальных и послеаварийных режимов электрических сетей различной конфигурации.

Балансы мощностей в электроэнергетической системе. Компенсация реактивной мощности.

Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе

Расчет потерь мощности и электроэнергии в элементах ЭЭС. Основные мероприятия, направленные на снижение потерь электроэнергии.

Технико-экономические основы проектирования электрических сетей.

Выбор конфигураций схем и основных параметров электрических сетей.

Аннотация примерной программы дисциплины “Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем”

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний о принципах организации и технической реализации релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем.

Задачей изучения дисциплины является усвоение студентами основных принципов выполнения защит, как отдельных элементов, так и системы в целом, а также основных положений по расчету систем релейной защиты

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ПК-16);

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

- понимать, знать, получить представление об основных принципах выполнения релейной защиты, а также особенностей их использования для осуществления защиты отдельных элементов электрической системы;
- получить навыки проектирования систем релейной защиты.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Требования, предъявляемые к релейной защите, векторные диаграммы для коротких замыканий и несимметричных режимов.

Принципы построения защит с относительной селективностью линий в сети с одним или несколькими источниками питания.

Защиты с абсолютной селективностью линий электропередачи.

Резервирования отказов защит и выключателей.

Принципы выполнения основных и резервных защит на энергообъектах.

Интеграция МТП в нижний уровень АСУ ТП объекта

Аннотация примерной программы дисциплины

“Техника высоких напряжений”

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний об электрофизических процессах в изоляции электрооборудования, о механизмах развития грозовых и внутренних перенапряжений, о координации изоляции и её проектировании, о методах испытаний и контроля состояния изоляции.

Задачей изучения дисциплины является освоение учащимися методов оценки электрической прочности изоляции, надёжности молниезащиты, определения уровня перенапряжений в сетях высокого и сверхвысокого напряжения, выбора защитных устройств.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью оценивать механическую прочность разрабатываемых конструкций (ПК-13);

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны:

- понимать требования Правил устройства электроустановок применительно к выбору изоляционных расстояний и устройств защиты от перенапряжений, понимать требования Руководящего документа “Объём и нормы испытаний электрооборудования”;
- уметь выбирать изоляционные расстояния, оценивать надёжность молниезащиты открытых распределительных устройств и воздушных линий электропередачи, определять необходимые параметры нелинейных ограничителей перенапряжений и вентильных разрядников;
- получить навыки измерения и анализа диагностических параметров изоляции высоковольтного оборудования, решения задач техники высоких напряжений с помощью специализированного программного обеспечения.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Внешняя изоляция. Внутренняя изоляция. Изоляционные конструкции оборудования высокого напряжения. Молниезащита и грозовые перенапряжения. Внешние и внутренние перенапряжения. Коронирование. Координация изоляции. Методы испытания и диагностики изоляции.

Аннотация примерной программы дисциплины “Электроснабжение”

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, **объектов** сельского хозяйства и транспортных систем.

Задачей дисциплины является изучение физических основ формирования режимов электропотребления, освоение основных методов расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных нагрузок, показателей качества электроснабжения, изучение методов достижения заданного уровня надежности оборудования и систем электроснабжения.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);
- готовностью разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования (ПК-18);

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом, методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств;
- уметь рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности электроснабжения;
уметь составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности;
- получить навыки практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы

Общие сведения о системах электроснабжения различных объектов и их характерные особенности.

Основные типы электроприемников и режимы их работы.

Методы расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных значений нагрузок.

Режимы электропотребления в системах электроснабжения различного назначения.

Качество электроэнергии в системах электроснабжения.

Методы анализа надежности в системах электроснабжения.

Аннотация примерной программы дисциплины «Правоведение»

1. Цели и задачи дисциплины:

Изучение Конституции Российской Федерации, законов РФ и других нормативно-правовых актов.

Формирование навыков применения законодательства РФ в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

В результате изучения дисциплины «Правоведение» студент должен:

знать: основные положения теории государства и права, а также таких отраслей права как конституционное, административное, уголовное, гражданское, семейное, трудовое, международное, экологическое; их роль и функции в гражданском обществе и в сфере организации современного производства;

уметь: применять нормативно- правовые документы, чтобы грамотно использовать и защищать свои права и интересы;

владеть: знанием своих обязанностей и возможных последствий за нарушение тех или иных правовых норм.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы :

Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.

Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.

Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

Административные правонарушения и административная ответственность.

Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

Экологическое право.

Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Аннотация примерной программы дисциплины

«Социология»

1. Цели и задачи дисциплины:

Формирование системных представлений об обществе как сложной социальной мегасистеме; развитие навыков прикладных социологических исследований, проведения анкетных опросов и составления программ небольших социологических исследований;

Выделить основные этапы эволюции социальных теорий ; рассмотреть концептуальные и методологические основы социологии; обсудить основания, признаки, свойства, системные качества разнообразных типов общества, отработка приемов проведения прикладных социологических исследований.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-6);

В результате изучения дисциплины «Социология» студент должен:

знать: – предмет, структуру, функции социологии; содержание основных этапов развития классической и современной социологической мысли; содержание основных социологических теорий; тенденции, закономерности и особенности развития современного российского социума;

уметь: – использовать современные социологические методы в изучении социальной реальности; применять социологические подходы к анализу сложных социальных проблем современного мирового социума; организовывать простые анкетные опросы, составлять программы небольших социологических исследований;

владеть: – современными социологическими методами изучения социальной реальности; приемами проведения социологических исследований.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы :

Социология как наука, изучающая социальную действительность современного социума; общество как социальная система; власть и механизмы ее осуществления; социологическая концепция личности; социальное поведение; социология семьи; социология культуры.

**Аннотация примерной программы
дисциплины
«Теоретическая механика»**

1. Цели и задачи дисциплины:

Формирование общенаучной базы для последующего изучения технических дисциплин; освоении методов теоретического подхода к описанию явлений, к формированию закономерностей физико-математических дисциплин. Изучение законов движения и взаимодействия физических тел и систем тел и применения этих законов на практике.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-10);

В результате изучения дисциплины «Теоретическая механика» студент должен:

знать: основные законы механического движения материальных тел и сил их взаимодействия, методы описания движения материальной точки, тела и механической системы;

уметь: использовать эти законы и методы при решении теоретических и практических задач в различных областях физики и техники, сводящихся к решению прямой и обратной задач кинематики точки, поступательного, вращательного, плоского и сферического движения твёрдого тела, сложного движения точки; к решению прямой и обратной задач динамики материальной точки в силовых полях различной физической природы, к рассмотрению проблем собственных и вынужденных колебаний в системах с сосредоточенными параметрами; к использованию общих теорем динамики механических систем; к составлению, анализу и решению уравнений движения системы тел.

владеть: навыками составления, решения и анализа динамических уравнений движения несвободных нелинейных систем на компьютере.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы :

Статика. Плоская система сил.

Статика. Пространственная система сил.

Кинематика точки и системы.

Кинематика твёрдого тела.

Кинематика сложного движения точки и тела.

Введение в динамику. Динамика материальной точки.

Общие теоремы динамики.

Динамика твёрдого тела.

Динамика несвободной системы. Основы аналитической механики.

**Аннотация примерной программы
дисциплины
«Инженерная графика»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) *Инженерная графика* являются: проектирование, изготовление и эксплуатация машин, механизмов, а также современных зданий и сооружений связаны с изображениями: рисунками, эскизами, чертежами. Это ставит перед графической дисциплиной "Инженерная графика" ряд важных задач. Она должна обеспечить будущим инженерам знание общих методов: построения и чтения чертежей, которые необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности энергетического оборудования.

Основной целью и задачей изучения "Инженерной графики" является развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических, архитектурных и других объектов, а также соответствующих технических процессов и зависимостей.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-10);
- способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области (ПК-21);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: общие методы построения и чтения чертежей, которые необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности энергетического оборудования.

Уметь: применять информационные технологии в своей профессиональной деятельности.

Владеть: знаниями, умением и навыками, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей,

составления конструкторской и технической документации производства на основе нормативных документов и государственных стандартов, а также новыми знаниями в области компьютерной графики, геометрического моделирования.

Содержание дисциплины. Основные разделы:

Предмет начертательной геометрии, задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи; метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции.

Конструкторская документация, оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий.

Метод проецирования; комплексный чертеж; аксонометрические изображения; поверхности; точки и линии на поверхности; пересечение поверхностей; сечения и разрезы; чертеж детали; развертки; резьбовые поверхности и соединения; чертежи конструктивные, электротехнические и демонстрационные; компьютерная графика.

Аннотация примерной программы дисциплины

«Прикладная механика»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Прикладная механика являются: основные представления по теории и расчетам деталей машин и механизмов на прочность, жесткость, виброустойчивость, термпрочность, рациональному выбору материалов, стандартных комплектующих изделий и т.д.; выработка навыков и опыта проектирования узлов и деталей машин, приборов и аппаратуры. «Прикладная механика» - дисциплина, включающая в себя основные положения курсов «Сопrotивление материалов», «Теория машин и механизмов», «Детали машин» и др., представляет собой основу общетехнической подготовки инженеров.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-10);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: теоретические и технические основы проектирования и конструирования, построение моделей и алгоритмов расчета изделий энергетического машиностроения, с учетом главных критериев работоспособности, что необходимо для создания нового или модернизации и надежной эксплуатации действующего оборудования энергетики. А также даст тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать новой информацией, с которой ему придется столкнуться в производственной и научной деятельности.

Уметь: строить модели и алгоритмы расчета изделий энергетического машиностроения, с учетом главных критериев работоспособности.

Владеть: навыками основ проектирования и конструирования изделий энергетического машиностроения.

Содержание дисциплины. Основные разделы:

Машины и механизмы, структурный, кинематический динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы, материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и элементарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчет несущей способности типовых элементов. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи.

Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы. Муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.

**Аннотация примерной программы
дисциплины
«Метрология»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Метрология являются: рассмотрение теоретических, правовых, организационных и методических основ метрологии, стандартизации и сертификации на национальном, региональном и международном уровнях; методы и средства измерений физических величин.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-22);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы метрологии, стандартизации и сертификации, разнообразные методы и средства измерений.

Уметь: анализировать результаты и погрешности измерений, разбираться в методах и средствах измерений наиболее распространенных физических величин.

Владеть: навыками обращения с различными стандартами, с правилами по сертификации, с законодательством в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Содержание дисциплины. Основные разделы:

Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющимися юридическими лицами.

**Аннотация примерной программы
дисциплины
«Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения»**

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины “Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения” - в подготовке специалистов высокой квалификации, способных ставить и решать задачи, связанные с построением схем сетей различного напряжения, анализом состояния электрической и механической части электрических сетей и режимных вопросов электроэнергетических систем.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способность к организации работ по сбору, обработке и подготовке к использованию способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- терминологию, основные понятия и определения в области дальние электропередачи сверхвысокого напряжения;
- технологию производства, передачи и распределения электроэнергии;
- используемых технических средств для дальних электропередач сверхвысокого напряжения и распределения электроэнергии;
- методы регулирования напряжения и частоты в энергосистеме.

Владеть:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации постановке цели и выбору путей её достижения;
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
- готовностью разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования.

Уметь:

- описывать процессы в электроэнергетических системах сетях и устройствах;
- проектировать объекты электроэнергетических систем;
- анализировать режимы электроэнергетических систем.

3. Содержания дисциплины.

Роль передач сверхвысокого напряжения в энергосистемах, особенности их конструктивного исполнения, уравнения токов и напряжений, распределение токов и напряжений по линии, способы представления протяжённых линий в расчётных схемах, методика и особенности расчёта максимальных и минимальных режимов электропередачи, особые режимы электропередачи и мероприятия по их нормализации, методы повышения пропускной способности электропередач, новые типы электропередач.

Аннотация примерной программы дисциплины «Энергосбережение»

1. Цели освоения дисциплины

Основными **целями** дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний и умений в области правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов;
- освоение методологии энерго-ресурсо-сбережения;
- овладение основными методами анализа энергоэффективности.

Задачей дисциплины является:

- освоение методологии проведения энергетических обследований;
- составление энергетического баланса предприятия; изучение нормативно-правовой базы энерго-ресурсо-сбережения.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-9);
- готовностью обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-14);

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- терминологию, основные понятия и определения; нормативно-правовую базу по энергосбережению федерального и регионального уровней;
- методику проведения энергетических обследований предприятий и организаций;
- экономические и финансовые механизмы энергосбережения;
- порядок расчета, регулирования и утверждения тарифов.

уметь:

- определять показатели энергетической эффективности потребителей топливно-энергетических ресурсов;
- анализировать договоры энергоснабжения; проводить технико-экономические обоснования энергосберегающих решений;
- разрабатывать энергетические паспорта и программы повышения энергетической эффективности потребителей.

владеть:

- методами работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами;
- методами проектирования энергоэффективных схем электроснабжения потребителей и оптимизации существующих режимов работы электротехнического оборудования.

3. Содержание дисциплины

Общие сведения о системах электроснабжения различных объектов и их характерные особенности.

Основные типы электроприемников и режимы их работы.

Методы расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных значений нагрузок.

Режимы электропотребления в системах электроснабжения различного назначения.

Качество электроэнергии в системах электроснабжения.

Методы анализа надежности в системах электроснабжения.

Аннотация примерной программы дисциплины

«Проектирование систем электроснабжения»

1. Цели освоения дисциплины

Основными целями дисциплины являются: формирование у обучающихся необходимых знаний и практических навыков для расчета и проектирования систем электроснабжения.

Эти знания позволят выпускникам успешно решать задачи в профессиональной деятельности, связанной с проектированием, обслуживанием, эксплуатацией и оптимизацией режимов работы систем электроснабжения (СЭС).

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения дисциплины у студентов развиваются следующие компетенции:

- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);
- готовностью разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования (ПК-18);
- способностью разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-22);

В результате изучения дисциплины студенты должны:

знать:

- типовые графики электрических нагрузок предприятия и методы определения расчетных нагрузок;
- принципы распределения электрической энергии в сетях до 1000 В и выше 1000 В;
- методы расчета токов КЗ в этих сетях;
- расчет и защиту электрических сетей переменного напряжения до 1000 В и выше 1000 В по условиям: экономической плотности теплового нагрева, защиты, термической стойкости к токам КЗ и по потерям напряжения;
- принцип выбора числа и мощности трансформаторов, цеховых подстанций и их типа с учетом использования компенсирующих устройств;
- режимы реактивной мощности в системах электроснабжения.

уметь:

- определять расчетные электрические нагрузки силовых электроприемников и освещения по цехам и предприятию;
- выполнять технико-экономические расчеты различных вариантов схем электроснабжения, в том числе определение оптимальной мощности трансформаторов районных подстанций и местных подстанций.

владеть:

- навыками работы со справочной литературой и нормативно-техническими материалами;
- навыками выбора оптимального варианта на основе технико-экономического сравнения нескольких вариантов.

3.Содержание дисциплины

Назначение и структура существующих и разрабатываемых подстанций и воздушных линий и их элементов, основы и методы их проектирования, используемая в них техника, параметры, характеризующие их работу; изучение правил эксплуатации оборудования подстанций и воздушных линий; выбор и проверка основного и вспомогательного оборудования.

Основные источники питания электроэнергией объектов, ТЭЦ, главные понижающие подстанции, их структуры, схемы, основное электрооборудование, режимы работы и конструктивное выполнение; балансы активной и реактивной мощности электроэнергетических систем; регулирование частоты; основы компенсации реактивных нагрузок; проектирование электрических сетей питающих энергосистем, включая выбор схемных решений, параметров основного электрооборудования; расчёты основных режимов и регулирование напряжения.

**Аннотация примерной программы
дисциплины
«Автоматизация процессов обработки информации и управления в
электроэнергетике»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение принципов создания технических средств современных систем автоматизации и управления (САиУ);
- изучение теоретических основ, принципов действия и характеристик технических средств, входящих в состав САиУ.

Главной целью преподавания дисциплины является создание у студентов технического фундамента для инженерной подготовки и их быстрой адаптации к этому сложному, но профессионально интересному процессу по избранной специальности. Основными задачами дисциплины являются:

- усвоение студентами на базе естественно - научных дисциплин основ теории информации и теории автоматизации управления;
 - получение правильной ориентации студентами при использовании полученных знаний в процессе изучения специальных дисциплин учебного плана.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);
- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-6);

В результате изучения дисциплины студенты должны

✓ **знать**

- основные методы расчета статических и динамических характеристик технических средств сбора, обработки информации и управления;

✓ **уметь**

- использовать законы теории и методы анализа устройств с электрическим и электромеханическим преобразованием сигналов технических средств САиУ;

✓ **владеть:**

- способностью оценивать механическую прочность разрабатываемых конструкций;

- готовностью определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике;

- способностью к решению конкретных задач в области организации нормирования труда;

- готовностью к приемке и освоению нового оборудования.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами,; технические средства получения информации о состоянии объекта управления, *датчики, измерительные преобразователи*; технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления, исполнительные устройства, регулирующие органы; *технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи*; устройства связи с объектом управления, системы передачи данных, интерфейсы САиУ; аппаратно-программные средства распределенных САиУ, локальные управляющие вычислительные сети (ЛУВС); *технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий*; цифровые средства обработки информации в САиУ, управляющие ЭВМ, *управляющие вычислительные комплексы (УВК), промышленные (индустриальные); микро-ЭВМ и микро-УВК, программируемые логические контроллеры*, программируемые компьютерные контроллеры, однокристальные микроконтроллеры; программное обеспечение САиУ; устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ, типовые средства отображения и документирования информации, устройства связи с оператором; принципы построения, классификация и технические характеристики; видеотерминальные средства, мнемосхемы, индикаторы, операторские панели и станции, регистрирующие и показывающие приборы.

Аннотация примерной программы дисциплины

«Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике»

1. Цели освоения дисциплины

Подготовка к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с профилем подготовки с соблюдением требований защиты окружающей среды, обеспечения здоровья персонала и безопасности производства.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение понятий и принципов теории релейной защиты и автоматизации систем;
- изучение основных методов и средств защиты систем электроснабжения от повреждений и ненормальных режимов функционирования;
- овладение навыками проектирования, анализа и синтеза систем РЗА с использованием современных информационных технологий;
- приобретение умений правильно выбирать, настраивать и эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов;
- приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-23);

Студент, изучающий данную дисциплину, должен:

Знать:

- об опасном и вредном действии электрического тока на организм человека;
- о средствах коллективной и индивидуальной защиты работника;
- о методах расчета тока в трехфазной электрической сети;
- о видах коротких замыканий в электрических сетях.

уметь:

- составить схему замещения электрической цепи для расчета величины тока;

владеть:

- способностью рассчитывать токи при различных режимах работы нейтрали электроэнергетических установок различного назначения и сетей;
- способностью составлять расчётные схемы и схемы замещения электроэнергетических систем и их элементов для последующих расчетов нормальных и аварийных режимов;

– готовностью участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Средства защиты от поражения электрическим током при выполнении работ по обслуживанию и эксплуатации электроустановок энергосистем; основные факторы режимов работы электроустановок и связанные с ними опасности для персонала; практический расчет средств защиты от электропоражения, область их практического применения. Уровень освоения дисциплины должен позволять обучающимся сдать экзамен по электробезопасности на группу не ниже III.

Аннотация примерной программы дисциплины

«Эксплуатация электрических сетей»

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина является одной из основных, в которых закладывается фундамент специальной подготовки инженеров-энергетиков.

Цель дисциплины – формирование фундаментальных знаний в области теории и практики по эксплуатации электрических сетей.

Основными задачами дисциплины являются: развить у обучающихся способность выполнить работу по эксплуатации электрических сетей, используя современные методы изучения.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники (ПК-15);
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ПК-16); способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные методы эксплуатации электрических сетей;
- основные схемы электрических соединений сетей;
- особенности конструкций распределительных устройств разных типов;

уметь:

- использовать полученные знания при освоении смежных дисциплин и в работе по окончании вуза;

владеть:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность;
- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
- основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- готовностью участвовать в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах электроэнергетики;
- способностью проводить испытания электрооборудования, предусмотренные нормативно-техническими документами.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Организация ремонта электрических сетей. Провода и грозозащитные тросы. Опоры воздушных линий электропередачи. Линейная изоляция и арматура. Контактные зажимы и соединители. Вспомогательные сооружения. Трассы линий электропередачи. Осмотры и ревизии линий. Анализ и обобщение опыта эксплуатации. Приемка линий в эксплуатацию

Аннотация примерной программы дисциплины

«Мировые энергоресурсы и развитие общества»

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) является:

Формирование знаний о видах природных ресурсов энергии, распределении мировых ресурсов и их влиянии на развитие общества.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-24);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- виды энергоресурсов, их роль и место в обеспечении общества энергоресурсами, основные принципы получения энергии с каждого вида энергоресурса;

уметь:

- практически использовать существующие методы оценки энергоресурсов при теоретических и практических расчетах;

владеть:

- способностью научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, в области электроэнергетики готовностью использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Потребление энергии. Оценка мирового потребления энергии. Крупнейшие потребители энергии в расчете на душу населения. Крупнейшие потребители энергии в абсолютном размере. Распределение мировых энергетических ресурсов. Органическое топливо. ОПЕК (организация стран – экспортеров нефти). Ядерная энергия. Типы ядерных реакторов. Реактивные отходы. Ведущие производители атомной энергии. Использование энергии воды и ветра. Крупнейшие производители гидроэнергии; энергия прилива и ветра, солнечная энергия. Солнечная энергия в странах Африки. Геотермальная энергия, ведущие производители геотермальной электроэнергии. Влияние мировых энергоресурсов на развитие общества.

Аннотация примерной программы дисциплины

«Электрический привод»

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Создать у студентов правильное представление о сущности происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода.
2. Научить студентов самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы и выборе двигателя и проверки его по нагреву.
3. Научить студентов самостоятельно проводить элементарные лабораторные исследования электрических приводов.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ПК-16);
- способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);

В результате изучения дисциплины «Электрический привод» обучающийся должен:

Знать:

- назначение, классификацию, конструкцию, электрические схемы и принцип работы электрических приводов.

Уметь:

- использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов;

- применять методы испытания электрооборудования и объектов электроэнергетики и электротехники;

- использовать полученные знания, умения и навыки при решении практических задач по применению электрических приводов;

- самостоятельно выполнять простейшие расчеты по анализу работы электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценки энергетических

показателей работы и выборе двигателя и проверки его по нагреву.

Владеть:

- способностью контролировать режимы работы электрического привода;
- способностью анализировать работу электрического как объект управления;
- способностью использовать современные информационные технологии в изучении электрического привода.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Назначение электрического привода, его схема и примеры реализации. Механика электропривода, уравнения механического движения. Расчетные схемы механической части электропривода. Установившееся и неустановившееся механическое движение электропривода. Анализ устойчивости движения. Понятие и способы регулирования переменных (координат) электропривода.

Схемы, статические характеристики, энергетические режимы и способы регулирования электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Расчет регулировочных резисторов. Особенности переходных режимов электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Разомкнутые и замкнутые схемы управления электроприводов. Энергетические показатели работы электроприводов и основные способы их повышения. Элементы проектирования электроприводов, выбор основных элементов электроприводов. Методы проверки электродвигателей по нагреву.

Аннотация примерной программы дисциплины «История развития техники»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

Главной целью преподавания дисциплины является создание у студентов технического фундамента для инженерной подготовки и их быстрой адаптации к этому сложному, но профессионально интересному процессу по избранной специальности. Основными задачами дисциплины являются:

- усвоение студентами на базе естественно - научных дисциплин теоретических основ истории развития техники и тенденциях ее развития;
- получение правильной ориентации студентами при использовании полученных знаний в процессе изучения специальных дисциплин учебного плана.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью и готовностью анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-24);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

иметь представление:

- о влиянии главных факторов на научно - техническое развитие общества;

знать:

- исторический опыт человечества в развитии техники, в том числе в области электротехники и энергетики;

владеть:

- умением использовать полученные знания при освоении учебном процессе общетехнических и специальных дисциплин

уметь:

- использовать полученные знания при освоении в учебном процессе общетехнических и специальных дисциплин специальности;

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Роль техники в жизни человека. Возникновение и исторические этапы развития

техники. Техника как основной фактор цивилизации. Развитие электроэнергетики.

Этапы развития отрасли машиностроения. Влияние технических разработок на

прогрессивное развитие общества. Основополагающие научные, технические открытия

человечества. Техника XXI века – всеобщая компьютеризация и ее роль в жизни

общества.

Аннотация примерной программы дисциплины «Энергоаудит в энергетике»

1. Цели освоения дисциплины

Цель – поиск возможностей энергосбережения и оказания помощи субъектам хозяйствования в определении направлений эффективного энергоиспользования.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);
- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-6);
- способностью к решению задач в области организации и нормирования труда (ПК-7);
- готовностью к оценке основных производственных фондов (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- требования нормативно – технической документации в электроснабжении;
- законодательную базу энергосбережения потребителей;
- порядок расчета за тепловую и электрическую энергию;
- меры по экономии энергетических ресурсов;
- типы приборов учета и их применении.

Уметь:

- пользоваться нормативной документацией по энергосбережению и энергоаудиту;
- пользоваться приборами учета и контроля расхода энергоресурсов;
- проводить энергоаудит в отраслях тепло и электроэнергетики;
- формировать и готовить рекомендации по энергосбережению.

Владеть:

- * способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и готовностью нести за них ответственность;
- * готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
- * способностью и готовностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, быть активным субъектом экономической деятельности;
- * способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;
- * готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области;
- * способностью контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики;

3. Содержания дисциплины.

Задачи и этапы энергоаудита; основы энергоаудита и менеджмента и его взаимосвязь с аудитом; нормативные документы в энергосбережении; учет и потребление энергетических ресурсов; методология энергоаудита; рекомендации минпрома и энергетики РФ по проведению аудита; анализ потоков электроэнергии; оценка потребления энергоресурсов; перекрестная проверка энергосбережений; энергоаудит различных систем и объектов энергопотребления; экономическая оценка энергосберегающих мероприятий; отчетность энергоаудита.

Аннотация примерной программы дисциплины «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике»

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения настоящей дисциплины является обучение будущих специалистов в области электроэнергетики основам обеспечения электромагнитной совместимости основных параметров электроэнергетических установок и систем.

Задачей дисциплины является привитие студентам теоретических знаний и практических навыков по расчету уровней электромагнитных помех, способов их уменьшения и полного подавления, а также знаний в области обеспечений качества подаваемой потребителям электроэнергии.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).
- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования (ПК-3);
- способностью оценивать механическую прочность разрабатываемых конструкций (ПК-13);
- готовностью обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-14);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы электромагнитной совместимости в электроэнергетике;
- виды электромагнитных помех и их влияние на показатели качества

электроэнергии;

- способы и средства борьбы с электромагнитными помехами;
- пути обеспечения качества электроэнергии.

Уметь:

- проводить измерения уровней электромагнитных помех, и дать им оценку;
- применять их значения при проектировании объектов электроэнергетики; повышения качества передаваемой потребителям электрической энергии.

Владеть:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
- способностью контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики.

3. Содержание дисциплины.

электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики; источники помех; чувствительные к помехам элементы; показатели качества электроэнергии; уровни помех, помехоустойчивость; методы испытаний и сертификации элементов вторичных

цепей на помехоустойчивость; влияние полей, создаваемых устройствами электроэнергетики на биологические объекты; нормы по допустимым напряженностям электрических и магнитных полей промышленной частоты для персонала и населения; Закон РФ об электромагнитной совместимости.

Аннотация примерной программы дисциплины

«Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах»

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины - подготовка специалистов высокой квалификации, способных решать задачи, связанные с процессами, происходящими в электрических системах при изменении электромеханического состояния элементов участвующих в переходном процессе, усвоить методику расчета в энергосистеме в разные моменты переходного процесса, а также запомнить численное значение наиболее характерных параметров. Для применения полученных теоретических знаний на практике необходимо разобрать решение основных задач, научиться самостоятельно решать задачи различных типов.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-10);
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ПК-16); способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);
- готовностью разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования (ПК-18);
- способностью использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока (ПК-19);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- причины возникновения переходных процессов и их последствия;
- принципы работы, технические характеристики оборудования электростанций и подстанций;
- о расчетах статической и динамической устойчивости;

уметь:

- применять методы описания процессов в электроэнергетических системах сетях и устройствах;
- применять математические модели для конкретных объектов электроэнергетики;
- применять методы управления технологическими процессами производства, передачи и распределения электроэнергии;

владеть:

- готовностью к самостоятельной, индивидуальной работе, принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции;
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов;

- готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов.

3. Содержание дисциплины.

Статическая устойчивость электрической системы; практические критерии устойчивости; метод малых колебаний; статическая устойчивость с учетом действия регуляторов возбуждения и скорости; переходные процессы в узлах нагрузки системы, устойчивость узлов нагрузки; динамическая устойчивость электрической системы; способ площадей; анализ процессов с учетом форсировки возбуждения; способы приближенного решения уравнения движения ротора генератора; понятие результирующей устойчивости; процесс выпадения генератора из синхронизма, условие ресинхронизации.

Аннотация примерной программы дисциплины «Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах»

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: подготовка специалистов, понимающих функционирование электроэнергетической системы, умеющих провести грамотно расчеты и проектирование электрических систем для их эффективной работы.

Задачи изучения дисциплины: овладение особенностями расчетов токов при коротких замыканиях для выбора и проверки параметров различных электроустановок. Получение навыков самостоятельной работы с литературой.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентам необходимо для изучения дисциплины: теоретические основы электротехники.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-10);
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ПК-16); способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);
- готовностью разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования (ПК-18);
- способностью использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока (ПК-19);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы расчета цепей электроэнергетических установок
- процессы, происходящие в электроэнергетических установках при их функционировании.
- структуру энергетической системы и функционирование электроэнергетической системы.

уметь:

- выполнять расчет трехфазных электрических цепей.
- проводить анализ повреждений с целью принятия решения для снижения аварийных ситуаций.
- использовать измерительную технику для проведения замеров параметров электрических цепей в аварийных режимах

владеть:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов;
- готовностью осуществлять оперативные изменения схем, режимов работы энергообъектов.

3. Содержание дисциплины.

Виды коротких замыканий, общие методики расчета; система относительных единиц, схемы замещения; установившиеся режимы трехфазного короткого замыкания; неустановившийся режим, переходные и сверхпереходные Э.Д.С. и сопротивления; методы расчета неустановившегося короткого замыкания; методы их расчета; применение ЭВМ для расчета электромагнитных переходных процессов.

Аннотация примерной программы дисциплины «Надежность электроэнергетических систем»

1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина является одной из основных, в которых закладывается фундамент специальной подготовки инженеров-энергетиков.

Цель дисциплины – формирование фундаментальных знаний в области теории и практики надежности работы электроэнергетических систем.

Основными задачами дисциплины являются: изучение надежности электроэнергетических систем на этапах их проектирования, сооружения и эксплуатации.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-10);
- способностью рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов (ПК-16); способностью рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетических объектов (ПК-17);
- способностью разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-9); **ПК-22**
-

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные нормативные материалы по надежности электроэнергетических систем;
- основы теории надежности электроэнергетических систем;
- технологические особенности обеспечения надежности элементов электрических систем;
- технические показатели надежности элементов электроэнергетических систем и их определение;
- методы расчета надежности по недоотпуску электроэнергии потребителям;
- методы выбора резерва в энергосистеме с учетом надежности ее работы.

Владеть:

- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией;
- способностью и готовностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности.

Уметь:

- выбирать модели и методы для оценки надежности электроэнергетических систем;

- рассчитывать основные эксплуатационные показатели надежности электрических сетей и систем;
- рассчитывать надежность передачи заданной мощности;
- выбрать оптимальный резерв в энергосистеме с учетом надежности ее работы;
- оценивать показатели надежности электрических сетей по статистическим данным;
- рассчитывать показатели эксплуатационной надежности электрических сетей с применением теории вероятности;
- определять вероятность аварийного отключения и надежности работы электрической сети.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Основные характеристики надежности. Методы расчета и анализа надежности электроэнергетических систем. Надежность электрических станций и подстанций. Надежность линий электропередачи. Оценка ущербов от отказа элементов электроэнергетических систем. Обеспечение надежности функционирования энергосистем на стадии проектирования и в условиях эксплуатации.

**Аннотация примерной программы дисциплины
«Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергии»**

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение процессов преобразования энергии воды, ветра, солнца в тепловую и электрическую энергию;
- изучение методов расчета энергетических систем на базе возобновляемых источников энергии.

Главной целью преподавания дисциплины является создание у студентов технического фундамента для инженерной подготовки и их быстрой адаптации к этому сложному, но профессионально интересному процессу по избранной специальности.

Основными задачами дисциплины являются:

- усвоение студентами на базе естественно - научных дисциплин теоретических основ нетрадиционной и возобновляемой энергетики;
 - приобретение навыков расчета энергоустановок на базе возобновляемых источников энергии.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения, дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);
- готовностью участвовать в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники (ПК-15);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- Принципы построения автономных систем энергоснабжения на базе ВИЭ;
- основные свойства ВИЭ;
- конструкции и принцип работы основного энергетического и вспомогательного оборудования установок возобновляемой энергетики;
- способы преобразования ВИЭ в тепловую, механическую и электрическую энергии;
- математические и физические модели приёмников солнечного излучения и ветроустановок;

уметь:

- использовать полученные знания при освоении в учебном процессе общетехнических и специальных дисциплин специальности;

владеть:

- способностью оценивать механическую прочность разрабатываемых конструкций;
- готовностью определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике;
- готовностью к приемке и освоению нового оборудования.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Гидроэнергия. Гидроэнергетические установки (ГЭУ). ГЭП речного стока. ГЭП волновой и приливной энергетики. Современные методы расчета ГЭП.

Волновая энергия. Использование волновой энергии океана. Волновое движение. Энергия и мощность волны. Описание реальных волн. Принцип действия и конструкции волновых электростанций.

Способы и устройства преобразования тепловой и лучистой возобновляемой энергии.

Тепло земли. Классификация источников геотермальной энергии. Использование геотермальной энергии для целей горячего водоснабжения. Геотермальные ТЭЦ и котельные. Передача тепла по теплотрассам. Способы снижения тепловых потерь при передаче и распределении тепла. Влияние ГеоТЭЦ на экологию.

Гелиоэнергетика. Физические процессы в атмосфере при прохождении солнечного излучения. Спектр солнечного излучения. Парниковый эффект. Системы нагрева воды с помощью солнечного излучения. Селективные и вакуумные приемники солнечной энергии. Использование солнечного излучения для охлаждения воздуха и опреснения воды. Концентраторы солнечной энергии. Солнечные электростанции башенного типа и на рассредоточенных коллекторах. Гибридные СЭС. Конструкции и принцип работы солнечной батареи. Основное оборудование гелиосистемы, вырабатывающей электроэнергию. Сантрекер. Солнечные электростанции на базе двигателя Стирлинга.

Ветроэнергетика. Принцип преобразования энергии ветра в механическую и электрическую энергию. Классификация ВЭУ. Ветроэнергетический расчет. Параметры и расчеты и режимы работы ветроколеса. Типы конструкций ВЭУ.

Гибридные установки. Ветросолнечные электростанции. Принцип работы и конструкция. Расчёт ветросолнечной электростанции. Гелиоаэробарические электростанции. Физические основы возникновения вихревого воздушного потока.

Использование тепловой энергии океана. Системы ОТЕС. Теплообменники, насосы и другое оборудование платформы ОТЕС.

Перспективы создания современного основного и вспомогательного оборудования для установок возобновляемой энергетики.

Аннотация примерной программы дисциплины «Философия»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: усвоение знаний, необходимых для формирования мировоззрения и творческого мышления.

Задачи дисциплины: приобщение студентов к проблеме сущности человека и его роли в мире и обществе; раскрытие методологических оснований науки, техники и профессиональной деятельности; согласование смысла индивидуальной жизни и профессиональной деятельности с общечеловеческими ценностями.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого компонентов компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);

В результате изучения дисциплины студент должен: Знать:

- базовые ценности мировой культуры;
- основные концепции истории философии и философской теории;
- законы развития природы, общества и мышления,
- положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук .

Уметь:

- применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности;
- анализировать социально-значимые проблемы и процессы. Владеть:
- навыками восприятия, обобщения и анализа информации, постановки цели и выбора путей её достижения;
- навыками логического оформления результатов мышления и публичного выступления;
- навыками ведения дискуссии на философские и научные темы.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

1. Значение философии для науки, человека и человечества.
2. Научные, философские и религиозные картины мира.
3. Философские концепции сознания. Структура сознания.
4. Структура научного познания, его методы и формы.
5. Общество.

Аннотация примерной программы дисциплины «Иностранный язык»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: обучение практическому владению языком для активного применения иностранного языка в сфере профессиональной коммуникации.

Задачи дисциплины: формирование коммуникативной языковой компетенции, включающей лингвистический, социолингвистический и прагматический аспекты; развитие навыков публичной речи; развитие навыков чтения с целью извлечения информации; развитие навыков делового письма и ведения переписки.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого компонентов компетенции:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке;
- лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего характера;
- принципы дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая);
- основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

Уметь

- логически верно и ясно строить устную и письменную речь;
- строить диалогическую и монологическую речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств;
- понимать диалогическую и монологическую речь в бытовой сфере;
- читать различные виды несложных текстов;
- создавать различные виды произведений (аннотацию, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо).

Владеть:

- иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации общего и профессионального назначения.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

1. Фонетика.
2. Грамматика
3. Лексика и фразеология.
4. Основы деловой переписки.
5. Аннотирование, реферирование.

Аннотация примерной программы дисциплины «Культурология»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: познакомить студентов с историей культурологической мысли, категориальным аппаратом данной области знания, раскрыть сущность основных проблем современной культурологии.

Задачи дисциплины: рассмотреть точки зрения на место культуры в общественной жизни; выделить социально и личностно значимые функции культуры; проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация».

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компонентов компетенций):

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия культурологии: культура, цивилизация, культурные нормы, культурные традиции;
- типологию культур, специфику этнической, национальной, элитарной и массовой культуры;

Уметь:

- объяснить роль культуры в человеческой жизнедеятельности;
- ориентироваться в восточных и западных типах культуры;

Владеть:

- первоначальными навыками культурологического исследования;
- умениями вести конструктивный диалог с представителями разных социокультурных общностей.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

1. Культура: понятие, структура и функции.
2. Культурология в системе гуманитарных наук.
3. Морфология культуры. Динамика культуры.
4. Историческая типология культур.

Аннотация примерной программы дисциплины «Русский язык и культура речи»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: аргументировано и ясно строить устную и письменную речь.

Задачи дисциплины: способность к письменной, устной и электронной коммуникации на русском языке.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого компонентов компетенций:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- знать об особенностях функционирования слова: о его лексическом значении и стилистической окраске;
- о фразеологии как средстве выразительности речи;
- о нормативных аспектах русского ударения и произношения;
- о нормативном употреблении морфологических и синтаксических средств русского языка;
- о правилах речевого общения в разных коммуникативных ситуациях.

Уметь:

- правильно определять лексические, фонетические и грамматические категории;
- логически верно и коммуникативно-целесообразно строить устную и письменную речь.

Владеть:

- базовыми знаниями реферирования и аннотирования научной литературы;
- приемами ведения переговоров и составления докладов.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

1. Понятие о нормах русского языка и культуре речи.
2. Функциональные разновидности языка.
3. Ораторское искусство.
4. Языковые формулы и правила оформления официальных документов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Силовая электроника»

Цель и задачи предметного обучения

Цель изучения дисциплины – формирование знаний о силовой преобразовательной технике для электроприводов и технологических установок.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основных методов и средств автоматизации управленческой деятельности;
- получение студентами общего представления о процессе преобразования электроэнергии посредством статических преобразователей, об основных типах статических преобразователей и принципам управления статическими преобразователями для электроприводов и технологических установок предприятий.

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- силовые полупроводниковые приборы, элементы и схемы управления ими;
- силовые полупроводниковые преобразователи.

Результаты предметного обучения

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций:

- способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3);
- способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-5);
- способностью использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока (ПК-19);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию, назначение, основные схемотехнические решения устройств силовой электроники;
- силовые статические преобразователи, их характеристики, области использования;
- типовые схемы силовых управляемых, их режимы работы, основные расчетные соотношения;
- управляемые вентильные преобразователи с системами импульсно-фазового управления;
- широтно-импульсные преобразователи постоянного тока и тиристорные (транзисторные) регуляторы напряжения переменного тока; источники тока на базе вентильного преобразователя;
- вентильные преобразователи частоты с непосредственной связью источника энергии и нагрузки и преобразователи частоты со звеном постоянного тока;

Уметь:

- применять, эксплуатировать и производить выбор элементов релейной защиты и автоматики;
- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой;
- рассчитывать характеристики преобразователей;
- определять динамические свойства преобразователей;

Владеть:

- методами расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
- навыками исследовательской работы;
- методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем;
- навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.

Приложение 3

Блок/ компо нент	Наименован ие дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Трудоем кость Зачетные единицы/ часы	Компе тенции
Б1	Дисциплины (модули)			
Б1.Б	Базовая часть			
Б1.Б.1	История	<p>Сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятия и классификация исторического источника; отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; Древняя Русь и кочевники; византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв.; социально-политические изменения в русских землях в XII-XV вв.; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; формирование сословной системы организации общества; реформы Петра I; век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия; особенности и основные этапы</p>	4/144	ОК-8 ОК-5

	<p>экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX века; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру; роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблемы экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма; Россия в начале XX века; объективная потребность индустриальной модернизации России; российские реформы в контексте общемирового развития в начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 года; гражданская война и интервенция, их результаты и последствия; российская эмиграция;</p> <p>социально-экономическое развитие страны в 20-е годы; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; культурная жизнь страны в 20-е годы; внешняя политика; курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30-е годы; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму;</p>		
--	---	--	--

		<p>СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая отечественная война; социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития; СССР в середине 60–80-х гг.: нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985-1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота в 1991 году и ее провал; распад СССР; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г.; становление новой российской государственности (1993-1999 гг.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации</p>		
Б1.Б.2	Философия	<p>Предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания; учение о бытии; монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия; понятия материального и идеального; пространство, время; движение и развитие, диалектика; детерминизм и индетерминизм; динамические и статистические закономерности; научные, философские и религиозные картины мира; человек, общество, культура; человек и природа; общество и его структура; гражданское общество и государство; человек в</p>	4/144	<p>ОК-1 ОК-5 ОК-6</p>

		<p>системе социальных связей; человек и исторический процесс: личность и массы, свобода и необходимость; формационная и цивилизационная концепции общественного развития; смысл человеческого бытия; насилие и ненасилие; свобода и ответственность; мораль, справедливость, право; нравственные ценности; представления о совершенном человеке в различных культурах; эстетические ценности и их роль в человеческой жизни; религиозные ценности и свобода совести; сознание и познание; сознание, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности; проблема истины; действительность, мышление; логика и язык; искусство спора; основы логики; научное и вненаучное знание; критерии научности; структура научного познания, его методы и формы; рост научного знания; научные революции и смены типов рациональности; наука и техника; будущее человечества; глобальные проблемы современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p>		
--	--	--	--	--

Б1.Б.3	Иностранный язык	<p>Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об обиходно-литературном, официально-деловом и научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.</p>	6/216	ОК-1 ОК-2
Б1.Б.4	Экономика	<p>Введение в экономическую теорию. Экономические отношения. Экономические системы. Механизм функционирования рынка. Спрос и предложение. Эластичность спроса и эластичность предложения. Теория потребительского поведения. Совершенная и несовершенная конкуренция. Условия производства и предложения товаров на рынке. Рыночное ценообразование. Ценовая политика фирмы. Рынок рабочей силы. Рынок капитала. Деньги и их функции. Инфляция и ее формы. Национальная</p>	3/108	ОК-10 ОК-14

		<p>экономика как целое. Макроэкономическое равновесие. Государство и экономика. Международные экономические отношения. Внешняя торговля. Платежный баланс и валютный курс. Формы собственности. Предпринимательство.</p>		
Б1.Б.5	Высшая математика	<p>Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Интегральное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Элементы качественной теории дифференциальных уравнений. Теория функций комплексной переменной. Операционное исчисление. Уравнения математической физики. Теория вероятностей. Математическая статистика. Основы дискретной математики. Методы оптимизации. Численные методы.</p>	11/396	<p>ОК-1 ПК – 2 ПК – 3 ПК - 11</p>
Б1.Б.6	Физика	<p>Физические основы механики; колебания и волны; молекулярная физика и термодинамика; электричество и магнетизм; оптика; атомная и ядерная физика; физический практикум.</p>	10/360	<p>ОК – 11 ОК - 15</p>
Б1.Б.7	Химия	<p>Основы строения вещества: Электронное строение атома и систематика химических элементов. Химическая связь. Основы неорганической химии, классы химических соединений, основные реакции. Элементы химической термодинамики. Химическое и фазовое равновесия. Химическая кинетика.</p>	4/144	<p>ПК-2 ПК-3</p>

		<p>Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Основы органической химии, классы соединений, типы реакций. Полимеры и олигомеры. Макромолекулы, химия наноструктур.</p>		
Б1.Б.8	Экология	<p>Основные понятия экологии. Классификация и основные свойства экологических систем. Глобальные экологические проблемы. Взаимодействие организма и среды. Условия и ресурсы среды. Популяции. Сообщества. Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Экология атмосферы. Экономика и правовые основы природопользования. Инженерная защита окружающей среды. Системы экологического мониторинга. Организационно-правовые основы экологии.</p>	3/108	<p>ОК-1 ПК - 2 ПК - 3 ПК - 11</p>
Б1.Б.9	Информатика	<p>Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.</p>	6/216	<p>ОК-15 ПК - 22 ПК - 23</p>
Б1.Б.10	Теоретические основы электротехники и	<p>Физические основы электротехники. Теория цепей. Линейные цепи постоянного тока. Линейные цепи синусоидального тока. Несинусоидальные токи в линейных</p>	10/360	<p>ОК-1 ПК-2 ПК-8</p>

		<p>цепях. Трехфазные цепи. Переходные процессы в линейных цепях. Нелинейные цепи постоянного тока. Нелинейные цепи переменного тока. Переходные процессы в нелинейных цепях. Магнитные цепи. Четырехполюсники. Фильтры. Установившиеся процессы в цепях с распределенными параметрами. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Основы синтеза электрических цепей. Понятие о диагностике электрических цепей. Теория электромагнитного поля. Электростатическое поле. Электрическое поле постоянных токов. Магнитное поле при постоянных магнитных потоках. Электромагнитное поле.</p>		
Б1.Б.11	<p>Электротехническое и конструкционное материаловедение</p>	<p>Основы конструкционного и электротехнического материаловедения; агрегатные состояния, дефекты строения и их влияние на свойства материалов; термическая обработка; конструкционные материалы; металлы и сплавы; разработка деталей электротехнического оборудования.</p> <p>Полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; природные, искусственные и синтетические материалы, классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению; связь химического состава материалов с их свойствами, зависимость свойств от внешних условий, технологии получения и применения электротехнических материалов, как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования;</p>	6/216	<p>ОК-1 ПК-14 ПК-16</p>

		связь параметров, характеризующих свойства электротехнических материалов, с параметрами электроэнергетического и электротехнического оборудования.		
Б1.Б.12	Общая энергетика	<p>Гидроэнергетические установки. Основы использования водной энергии, гидрология рек, работа водного потока. Схемы концентрации напора, водохранилища и характеристики бьефов ГЭС. Гидротехнические сооружения ГЭС. Энергетическая система, графики нагрузки, роль гидроэнергетических установок в формировании и функционировании ЕЭС России. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы. Управление агрегатами ГЭС.</p> <p>Нетрадиционные источники энергии. Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, волновая, приливная и геотермальная энергетика, биоэнергетика. Источники энергопотенциала. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и их основные энергетические, экономические и экологические характеристики. Методы расчета энергоресурсов основных видов НВИЭ. Накопители энергии. Использование низкопотенциальных источников энергии. Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ.</p> <p>Тепловые и атомные электростанции. Типы тепловых и</p>	2/72	

		<p>атомных электростанций. Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях. Паровые котлы и их схемы. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов. Паровые турбины. Энергетический баланс тепловых и атомных электростанций. Тепловые схемы ТЭС и АЭС. Вспомогательные установки и сооружения тепловых и атомных электростанций.</p>		
Б1.Б.13	Электрические машины	<p>Общие вопросы электромеханического преобразования энергии. Роль электрических машин в современной технике. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин. Принцип действия и конструкции двигателя и генератора. Трансформаторы, асинхронные и синхронные машины и машины постоянного тока. Конструкции, принцип действия, параметры, основные уравнения и характеристики. Пуск, торможение и регулирование частоты вращения двигателей. Характеристики генераторов. Актуальные проблемы электромеханики и тенденции развития электрических машин.</p>	8/288	ПК-2 ПК-13.
Б1.Б.14	Безопасность жизнедеятельности	<p>Человек и среда обитания. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности. Негативные факторы в системе «человек – среда обитания». Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания. Техногенные опасности и защита от них. Идентификация травмирующих и вредных факторов, опасные зоны. Экобиозащитная техника. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Чрезвычайные ситуации мирного и</p>	3/108	ОК - 6 ПК-6 ПК-22

		<p>военного времени. Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Антропогенные опасности и защита от них. Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек – машина». Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. Экономические последствия затраты на обеспечение БЖД</p>		
Б1.Б.15	Электрические станции и подстанции	<p>Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы. Основные типы электростанций и подстанций, их характерные особенности.</p> <p>Проводники и электрические аппараты, используемые на электростанциях и подстанциях. Их нагрев в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов.</p> <p>Синхронные генераторы и компенсаторы. Основные эксплуатационные характеристики. Способы включения в сеть. Современные системы возбуждения.</p> <p>Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Допустимые систематические нагрузки и аварийные перегрузки. Особенности режимов работы автотрансформаторов.</p> <p>Дугогасительные устройства электрических аппаратов переменного и постоянного тока. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей,</p>	7/252	ПК-2 ПК-7 ПК-9

		<p>разъединителей и других электрических аппаратов. Выбор электрических аппаратов и проводников и их проверка по условиям короткого замыкания.</p> <p>Схемы электрических соединений распределительных устройств разных типов.</p> <p>Схемы электрических соединений электростанций и подстанций. Системы собственных нужд электростанций и подстанций. Конструкции распределительных устройств.</p>		
Б1.Б.16	Электроэнергетические системы и сети	<p>Общие сведения об электроэнергетических системах и электрических сетях.</p> <p>Понятие режима электрической сети и задачи расчета режимов сети.</p> <p>Схемы замещения элементов электрических сетей и их параметры.</p> <p>Расчет установившихся нормальных и послеаварийных режимов электрических сетей различной конфигурации.</p> <p>Балансы мощностей в электроэнергетической системе.</p> <p>Компенсация реактивной мощности.</p> <p>Регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе.</p> <p>Расчет потерь мощности и электроэнергии в элементах ЭЭС.</p> <p>Основные мероприятия, направленные на снижение потерь электроэнергии.</p> <p>Технико-экономические основы проектирования электрических сетей.</p> <p>Выбор конфигураций схем и основных параметров электрических сетей.</p>	6/216	ПК-1 ПК-2 ПК-6
Б1.Б.17	Релейная защита и автоматизация электрических	<p>Требования, предъявляемые к релейной защите, векторные диаграммы для коротких замыканий и несимметричных режимов.</p> <p>Принципы построения защит с</p>	4/144	ПК-6 ПК-7 ПК-9

	систем	<p>относительной селективностью линий в сети с одним или несколькими источниками питания.</p> <p>Защиты с абсолютной селективностью линий электропередачи.</p> <p>Резервирования отказов защит и выключателей.</p> <p>Принципы выполнения основных и резервных защит на энергообъектах.</p> <p>Интеграция МТП в нижний уровень АСУ ТП объекта.</p>		
Б1.Б.18	Техника высоких напряжений	<p>Внешняя изоляция. Внутренняя изоляция. Изоляционные конструкции оборудования высокого напряжения.</p> <p>Молниезащита и грозовые перенапряжения. Внутренние перенапряжения. Координация изоляции. Методы испытания и диагностики изоляции.</p>	6/216	ПК-6 ПК-8
Б1.Б.19	Электроснабжение	<p>Общие сведения о системах электроснабжения различных объектов и их характерные особенности.</p> <p>Основные типы электроприемников и режимы их работы.</p> <p>Методы расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных значений нагрузок.</p> <p>Режимы электропотребления в системах электроснабжения различного назначения.</p> <p>Качество электроэнергии в системах электроснабжения.</p> <p>Методы анализа надежности в системах электроснабжения.</p>	4/144	ПК-2 ПК-6 ПК-7
Б1.В	Вариативная часть			
Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины			
Б1.В.ОД 1	Правоведение	<p>государство и право, система российского права, конституция Российской Федерации - основной закон государства, понятие гражданского</p>	2/72	ОК-10 ОК-14

		<p>правоотношения, физические и юридические лица, право собственности, административные правонарушения и административная ответственность, уголовная ответственность за совершение преступлений, особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности</p>		
<p>Б1.В.О Д.2</p>	<p>Экономика и организация планирование предприятий электроэнергетики</p>	<p>введение в экономическую теорию; блага; потребности, ресурсы; экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории; микроэкономика; рынок; спрос и предложения; потребительские предпочтения и предельная полезность; факторы спроса; индивидуальный и рыночный спрос; эффект дохода и эффект замещения; эластичность; предложение и его факторы; закон убывающей предельной производительности; эффект масштаба; виды издержек; фирма; выручка и прибыль; принцип максимизации прибыли; предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли; эффективность конкурентных рынков; рыночная власть; монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; антимонопольное регулирование; спрос на факторы производства; рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; общее равновесие и благосостояние; неравенство; внешние эффекты и общественные блага; роль государства; макроэкономика: национальная экономика как целое;</p>	<p>2/72</p>	<p>ОК-5 ОК-8 ОК-9</p>

		<p> кругооборот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроскопическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики. </p>		
Б1.В.О ДЗ	Социология	<p> предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки, общество и социальные институты, мировая система и процессы глобализации, социальные группы и общности, виды общностей, общность и личность, малые группы и коллективы, социальная организация; социальные движения, социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность; понятие социального статуса, личность как социальный тип, социальный контроль и девиация, </p>	2/72	ОК-1 ОК-5 ОК-6

		социальные изменения, социальные революции и реформы, концепция социального прогресса, место России в мировом сообществе; методы социологического исследования.		
Б1.В.ОД.4	Спецматематика	<ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы линейной алгебры; 2. Элементы теории графов; 3. Элементы комплексного анализа; 4. Операционное исчисление; 	3/108	ПК – 2 ПК – 11
Б1.В.ОД.5	Компьютерные технологии	<p>Предмет и задачи математической лингвистики.</p> <p>Математическая лингвистика, компьютерная лингвистика и компьютерные технологии. Основные этапы развития современной математической лингвистики и кибернетики с 1950-х гг. по настоящее время. Приложения компьютерной лингвистики в прикладных исследованиях. Понятия формального языка и формальной грамматики. Распознающие и порождающие грамматики. Классы формальных грамматик и их естественно-языковые соответствия. Неукорачивающие грамматики, грамматики непосредственных составляющих, контекстно-свободные грамматики, контекстно-зависимые грамматики. Категориальные грамматики. Структура подчинения и линеаризация. Синтаксические деревья и поддеревья. Грамматики зависимостей и грамматики составляющих. Древоприсоединяющие грамматики (Tree-adjointing grammars) Джоши и Минималистские грамматики Хомского и Стейблера. Мощность грамматики и проблема распознавания языков. Лингвистический процессор и модели парсинга. Уровневая структура естественного</p>	3/108	ОК–11 ПК – 1 ПК – 19

		<p>языка и лингвистический процессор. Модель «Смысл-Текст» как обоснование лингвистического процессора на основе грамматики зависимостей. Понятие автоматического (машинного) перевода. Системы «Этап», «Этап 2» и «Этап 3» и их применение для формализации русского языка. Понятия парсера и парсинга. Грамматически-ориентированные (grammar-driven) и корпусно-ориентированные (data-driven) модели парсера. Левое и правое ветвление синтаксической структуры. Понятие глубины памяти и гипотеза Ингве. Неоднозначные предложения и снятие омонимии. Понятия перемещения поддерева (Move), слияния поддеревьев (Merge), скрэмблингов и Барьеров. Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии. Информационно-поисковые системы. Понятия базы данных и банка данных. Понятие информационно-поискового тезауруса. Структура статьи информационно-поискового тезауруса. Тезаурусы и базы данных в системах извлечения информации. Понятие языковой онтологии. Построение онтологии для фрагментов естественного языка. Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии. Системы извлечения информации. (проходится на практических занятиях). Компьютерные технологии в распознавании речи. (проходится на практических занятиях, рекомендуется демонстрировать образцы работы компьютерных программ анализа речи). Синтез речи. Понятие речевого клона. (проходится на практических занятиях рекомендуется демонстрировать образцы работы</p>		
--	--	---	--	--

		компьютерных программ синтеза речи). Моделирование многофакторных процессов в языковой деятельности. Мультимодальные системы.		
Б1.В. ОД.6	Теоретическая механика	Статика. Плоская система сил. Статика. Пространственная система сил. Кинематика точки и системы. Кинематика твердого тела. Кинематика сложного движения точки и тела. Введение в динамику. Динамика материальной точки. Общие теоремы динамики. Динамика твердого тела. Динамика несвободной системы. Основы аналитической механики.	5/180	ОК-1 ПК – 2 ПК – 8
Б1.В.О Д.7	Инженерная графика	Предмет начертательной геометрии; задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи; метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции. Конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий.	6/216	ОК-11 ПК-3 ПК-6

		<p>Метод проецирования; комплексный чертеж; аксонометрические изображения; поверхности; точки и линии на поверхности; пересечение поверхностей; сечения и разрезы; чертеж детали; развертки; резьбовые поверхности и соединения; чертежи конструктивные, электротехнические и демонстрационные; компьютерная графика.</p>		
Б1.В.О Д.8	Силовая электроника	<p>Силовые выпрямители, Силовые управляемые выпрямители в режиме зависимого инвертора, Широтно-импульсные преобразователи постоянного тока, Силовые преобразователи частоты, Системы управления полупроводниковыми преобразователями.</p>	5/180	ОК-1 ПК-1 ПК-8
Б1.В.О Д.9	Прикладная механика	<p>Машины и механизмы, структурный, кинематический динамический и силовой анализ. Синтез механизмов. Особенности проектирования изделий: виды изделий, требования к ним, стадии разработки. Принципы инженерных расчетов: расчетные модели геометрической формы, материала и предельного состояния, типовые элементы изделий. Напряженное состояние детали и эле- ментарного объема материала. Механические свойства конструкционных материалов. Расчет несущей способности типовых элементов. Сопряжения деталей. Технические измерения, допуски и посадки, размерные цепи. Механические передачи трением и зацеплением. Валы и оси, соединения вал-втулка. Опоры скольжения и</p>	8/288	ПК-1 ПК-8 ПК-14 ПК-15

		качения. Уплотнительные устройства. Упругие элементы. Муфты. Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые. Корпусные детали.		
Б1.В.О Д.10	Метрология	Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющимся юридическими лицами.	3/108	ПК-3 ПК-4 ПК-18
Б1.В.О Д.11	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	Виды коротких замыканий, общие методики расчета; система относительных единиц, схемы замещения; установившиеся режимы трехфазного короткого замыкания; неустановившийся режим, переходные и сверхпереходные Э.Д.С. и сопротивления; методы расчета неустановившегося короткого замыкания; методы их расчета; применение ЭВМ для расчета электромагнитных переходных процессов.	4/144	ПК-3 ПК-4 ПК-5
Б1.В.О Д.12	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических	Статическая устойчивость электрической системы; практические критерии устойчивости; метод малых колебаний; статическая устойчивость с учетом действия регуляторов возбуждения и скорости; переходные	5/180	ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7

	системах	процессы в узлах нагрузки системы, устойчивость узлов нагрузки; динамическая устойчивость электрической системы; способ площадей; анализ процессов с учетом форсировки возбуждения; способы приближенного решения уравнения движения ротора генератора; понятие результирующей устойчивости; процесс выпадения генератора из синхронизма, условие ресинхронизации.		
Б1.В.О Д.13	Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения	Роль передач сверхвысокого напряжения в энергосистемах, особенности их конструктивного исполнения, уравнения токов и напряжений, распределение токов и напряжений по линии, способы представления протяжённых линий в расчётных схемах, методика и особенности расчёта максимальных и минимальных режимов электропередачи, особые режимы электропередачи и мероприятия по их нормализации, методы повышения пропускной способности электропередач, новые типы электропередач.	5/180	ПК-1 ПК-6 ПК-8
Б1.В.О Д.14	Эксплуатация электроэнергетических системах	Организация ремонта электрических сетей. Провода и грозозащитные тросы Опоры воздушных линий электропередачи. Линейная изоляция и арматура. Контактные зажимы и соединители. Вспомогательные сооружения. Трассы линий электропередачи. Осмотры и ревизии линий. Анализ и обобщение опыта эксплуатации. Приемка линий в эксплуатацию	4/144	ПК-4 ПК-20 ПК-11
Б1.В.О Д.15	Алгоритмы задач электроэнергетики	Тема 1. Введение Общие задачи изучения материала дисциплины. Алгоритмы и их свойства. Современные правила описания алгоритмов. Основные принципы разработки блок-	6/216	ОК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-9

		<p>схем программ для решения электротехнических задач.</p> <p>Тема 2. Основы алгоритмизации расчетов электрических сетей</p> <p>Введение в основы алгоритмизации расчётов электрических сетей. Основные этапы расчёта сетей на ЭВМ. Алгоритмизация задачи ввода, диагностики и отображения топологической и режимной информации электрических сетей. Определение основных параметров схем замещения электрических сетей. Режимная информация электрических сетей.</p> <p>Тема 3. Алгоритмизация задачи расчета потокораспределения в схеме электрической сети</p> <p>Схемы электрических сетей и их конфигурации. Сущность и особенности алгоритмизации задачи расчета потокораспределения в схеме электрической сети. Сортированная и несортированная исходная информация. Понятие вторых адресных отображений и их использование для алгоритмизации задачи расчёта потокораспределения для сортированной и несортированной режимной информации.</p> <p>Тема 4. Алгоритмизация задачи расчета напряжений в схеме разомкнутой электрической сети</p> <p>Структурный алгоритм расчёта напряжений в схеме разомкнутой электрической сети. Особенности программной реализации алгоритма расчёта напряжений. Инновационные алгоритмы и программы определения и анализа потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем.</p>		
Б1.В.О Д.16	Надежность электроэнергетических	Основные характеристики надежности. Методы расчета и анализа надежности электроэнергетических	4/144	ПК-16 ПК-23 ПК-24

	системах	систем. Надежность электрических станций и подстанций. Надежность линий электропередачи. Оценка ущербов от отказа элементов электроэнергетических систем. Обеспечение надежности функционирования энергосистем на стадии проектирования и в условиях эксплуатации.		
Б1.В.О Д.17	Инновационный менеджмент		2/72	
Б1.В.Д В	Дисциплины по выбору			
Б1.В.ДВ 1				
1	История Дагестана	Кавказ в доисторическую эпоху. Возникновение общинно-родовых отношений на Северном Кавказе. Распространение ислама на Северном Кавказе. Зарождение государств на Кавказе. Дагестан в средние века. Кавказская война и ее последствия для Дагестана. Гражданская война и Дагестан. Современный Дагестан	2/72	ОК-1 ОК-5 ОК-6
2	История мировых религий	Происхождение религии, раскрытие корней ее возникновения, эволюция исторического процесса, описание национальных религий – даосизма, индуизма, иудаизма и др., описание мировых религий – буддизма, христианства, ислама; религиозная философия, развивающаяся на основе мировых религий. Свобода мысли, совести, религии и убеждений.	2/ 72	ОК-1 ОК-5 ОК-6
Б1.В.ДВ 2				
1	Русский язык и культура речи	Стили современного русского литературного языка. Языковые нормы, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие.	4/144	ОК-1 ОК-13

		<p>Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.</p> <p>Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речи нормы учебной и научной сфер деятельности.</p> <p>Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных совершенствования навыков грамотного письма и говорения.</p> <p>документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятность. Информативность и выразительность публичной речи. Разговорная речь в системе функциональных</p>		
--	--	---	--	--

		разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования грамотного письма и говорения речи		
2	Культурология	структура и состав современного культурологического знания, культурология и история культуры, основные понятия культурологии; типология культур, этническая и национальная, элитарная и массовая культуры, восточные и западные типы культур, культура и глобальные проблемы современности.	4/144	ОК–2
Б1.В.ДВ 3				
1	История развития техники	Роль техники в жизни человека. Возникновение и исторические этапы развития техники. Техника как основной фактор цивилизации. Развитие электроэнергетики. Этапы развития отрасли машиностроения. Влияние технических разработок на прогрессивное развитие общества. Основополагающие научные, технические открытия человечества. Техника XXI века – всеобщая компьютеризация и ее роль в жизни общества.	2/72	ОК - 1 ОК-6
2				
Б1.В.ДВ 4				
1	Энергосбережение	Общие сведения о системах электроснабжения различных объектов и их характерные особенности. Основные типы электроприемников и режимы их работы. Методы расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных значений нагрузок. Режимы электропотребления в системах	4/144	ОК–1 ПК – 4 ПК – 6

		<p>электроснабжения различного назначения.</p> <p>Качество электроэнергии в системах электроснабжения.</p> <p>Методы анализа надежности в системах электроснабжения.</p>		
2				
Б1.В.ДВ. 5				
	Энергоаудит в энергетике	<p>Задачи и этапы энергоаудита; основы энергоаудита и менеджмента и его взаимосвязь с аудитом; нормативные документы в энергосбережении; учет и потребление энергетических ресурсов; методология энергоаудита; рекомендации минпрома и энергетики РФ по проведению аудита; анализ потоков электроэнергии; оценка потребления энергоресурсов; перекрестная проверка энергосбережений; энергоаудит различных систем и объектов энергопотребления; экономическая оценка энергосберегающих мероприятий; отчетность энергоаудита.</p>	3/108	<p>ОК-1</p> <p>ПК – 2</p> <p>ПК – 3</p>
Б1.В.ДВ. 6				
1	Автоматизация процессов обработки информации и управления в электроэнергетике	<p>Типовые структуры и средства систем автоматизации и управления (САиУ) техническими объектами и технологическими процессами; технические средства получения информации о состоянии объекта управления, датчики, измерительные преобразователи; технические средства использования командной информации и воздействия на объект управления, исполнительные устройства, регулирующие органы; технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи;</p>	3/108	<p>ОК-6</p> <p>ПК – 2</p>

		<p>устройства связи с объектом управления, системы передачи данных, интерфейсы САиУ; аппаратно-программные средства распределенных САиУ, локальные управляющие вычислительные сети (ЛУВС); технические средства обработки, хранения информации и выработки командных воздействий; цифровые средства обработки информации в САиУ, управляющие ЭВМ, управляющие вычислительные комплексы (УВК), промышленные (индустриальные); микро-ЭВМ и микро-УВК, программируемые логические контроллеры, программируемые компьютерные контроллеры, однокристалльные микроконтроллеры; программное обеспечение САиУ; устройства взаимодействия с оперативным персоналом САиУ, типовые средства отображения и документирования информации, устройства связи с оператором; принципы построения, классификация и технические характеристики; видеотерминальные средства, мнемосхемы, индикаторы; операторские панели и станции, регистрирующие и показывающие приборы.</p>		
Б.В.ДВ. 7				
	Мировые энергоресурсы и развития общества	<p>Потребление энергии. Оценка мирового потребления энергии. Крупнейшие потребители энергии в расчете на душу населения. Крупнейшие потребители энергии в абсолютном размере. Распределение мировых энергетических ресурсов. Органическое топливо. ОПЕК (организация стран – экспортеров нефти).</p>	4/144	ОК–1 ПК – 6

		Ядерная энергия. Типы ядерных реакторов. Реактивные отходы. Ведущие производители атомной энергии. Использование энергии воды и ветра. Крупнейшие производители гидроэнергии; энергия прилива и ветра, солнечная энергия. Солнечная энергия в странах Африки. Геотермальная энергия, ведущие производители геотермальной электроэнергии. Влияние мировых энергоресурсов на развитие общества.		
Б1.В.ДВ.8				
1	Электроэнергетика	производство электроэнергии; современные и перспективные источники электроэнергии; электрические схемы, электрооборудование электростанций, собственные нужды и их схемы; распределительные устройства, их схемы; заземление электрических сетей; системы измерения, контроля, сигнализации и управления напряжением и частотой; резерв мощности; автоматизация процесса производства электроэнергии на электростанциях; ремонт оборудования; передача и распределение электроэнергии; общие сведения об электроэнергетических системах; линии электропередачи переменного и постоянного тока, понижающие и преобразовательные подстанции; характеристики оборудования линий и подстанций; типы конфигураций электрических сетей; электрические нагрузки узлов электрических сетей; схемы замещения линий, трансформаторов и автотрансформаторов; расчет режимов линий электропередачи и электрических	4/144	ПК-3 ПК-3 ПК-16 ПК-21

		сетей в нормальных и послеаварийных режимах; балансы активной и реактивной мощности в энергосистеме, качество электроэнергии; регулирование напряжения и частоты в электроэнергетической системе;		
2	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике	электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики; источники помех; чувствительные к помехам элементы; каналы передачи помех; уровни помех; помехоустойчивость; методы испытаний и сертификации элементов вторичных цепей на помехоустойчивость; влияние полей, создаваемых устройствами электроэнергетики на биологические объекты; нормы по допустимым напряженностям электрических и магнитных полей промышленной частоты для персонала и населения; Закон РФ об электромагнитной совместимости.	4/144	ОК-7 ПК-3 ПК-16 ПК-21
Б1.В.ДВ.9				
	Молниезащита	история исследования молнии, электричество атмосферы, грозовые облака и их структура, классификация молний, электрические характеристики молний, лидерная и главная стадии разряда, электромагнитные поля молнии, системы инициирования молний; статистические характеристики молний; характеристика грозовой деятельности, поражаемость наземных объектов, воздействие молнии на объект, электромагнитное воздействие, световое излучение, газодинамическое воздействие, ударная и звуковая волны, тепловое действие молнии, электродинамические силы, сечения проводников по условию прохождения тока молнии; принцип действия молниеотводов, основные элементы	3/108	ПК-4 ПК-5 ПК-22

		<p>молниеотводов: молниеприемники, токоотводы, заземления, зоны защиты молниеотводов, определение зон защиты по различным методикам, заземления и заземлители, характеристики грунта, импульсные коэффициенты для различных типов заземлителей, допустимые расстояния, безопасность персонала и населения, молниезащита зданий и сооружений, классификация сооружений по степени опасности поражения молнией. Молниезащита энергетических объектов, принципы и методы расчета молниезащиты, показатели грозоупорности линий электропередачи. Молниезащита транспортных средств, магистральных трубопроводов, персональная защита.</p>		
	<p>Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергии</p>	<p>Гидроэнергия. Гидроэнергетические установки (ГЭУ). ГЭП речного стока. ГЭП волновой и приливной энергетики. Современные методы расчета ГЭП. Волновая энергия. Использование волновой энергии океана. Волновое движение. Энергия и мощность волны. Описание реальных волн. Принцип действия и конструкции волновых электростанций. Способы и устройства преобразования тепловой и лучистой возобновляемой энергии. Тепло земли. Классификация источников геотермальной энергии. Использование геотермальной энергии для целей горячего водоснабжения. Геотермальные ТЭЦ и котельные. Передача тепла по теплотрассам. Способы снижения тепловых потерь при передаче и распределении тепла. Влияние ГеоТЭЦ на экологию. Гелиоэнергетика. Физические</p>	<p>3/108</p>	<p>ПК-6 ПК-8 ПК-15</p>

		<p>процессы в атмосфере при прохождении солнечного излучения. Спектр солнечного излучения. Парниковый эффект. Системы нагрева воды с помощью солнечного излучения. Селективные и вакуумные приемники солнечной энергии. Использование солнечного излучения для охлаждения воздуха и опреснения воды. Концентраторы солнечной энергии. Солнечные электростанции башенного типа и на рассредоточенных коллекторах. Гибридные СЭС. Конструкции и принцип работы солнечной батареи. Основное оборудование гелиосистемы, вырабатывающей электроэнергию. Сантрекер. Солнечные электростанции на базе двигателя Стирлинга.</p> <p>Ветроэнергетика. Принцип преобразования энергии ветра в механическую и электрическую энергии. Классификация ВЭУ. Ветроэнергетический расчет. Параметры и расчеты и режимы работы ветроколеса. Типы конструкций ВЭУ.</p> <p>Гибридные установки.</p> <p>Ветросолнечные электростанции. Принцип работы и конструкция. Расчёт ветросолнечной электростанции. Гелиоаэробарические электростанции. Физические основы возникновения вихревого воздушного потока.</p> <p>Использование тепловой энергии океана. Системы ОТЕС. Теплообменники, насосы и другое оборудование платформы ОТЕС.</p> <p>Перспективы создания современного основного и вспомогательного оборудования для установок возобновляемой энергетики.</p>		

Б1.В.ДВ. 10				
	Основы эксплуатации электрооборудования	организация эксплуатации электрооборудования; системы управления электрооборудованием; основы эксплуатации электрических машин и оборудования распределительных устройств; испытания электрооборудования; виды, методы и средства испытаний.	2/72	ПК-6 ПК-15 ПК-16
	Электробезопасность в электроэнергетике и электротехнике	Средства защиты от поражения электрическим током при выполнении работ по обслуживанию и эксплуатации электроустановок энергосистем; основные факторы режимов работы электроустановок и связанные с ними опасности для персонала; практический расчет средств защиты от электропоражения, область их практического применения. Уровень освоения дисциплины должен позволять обучающимся сдать экзамен по электробезопасности на группу не ниже III.	2/72	ПК-4 ПК-5 ПК-20 ПК-22
Б1.В.ДВ. 11				
	Проектирование систем электроснабжения	<p>Назначение и структура существующих и разрабатываемых подстанций и воздушных линий и их элементов, основы и методы их проектирования, используемая в них техника, параметры, характеризующие их работу; изучение правил эксплуатации оборудования подстанций и воздушных линий; выбор и проверка основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>Основные источники питания электроэнергией объектов, ТЭЦ, главные понижающие подстанции; их структуры, схемы, основное электрооборудование, режимы работы и конструктивное выполнение; балансы активной и реактивной мощности</p>	4/144	ПК-4 ПК-5 ПК-8 ПК-14

		<p>электроэнергетических систем; регулирование частоты; основы компенсации реактивных нагрузок; проектирование электрических сетей питающих энергосистем, включая выбор схемных решений, параметров основного электрооборудования; расчёты основных режимов и регулирование напряжения.</p>		
	<p>Проектирование и эксплуатация устройств релейной защиты</p>	<p>Общие положения и задачи проектирования релейной защиты и автоматики (РЗА) электроэнергетических систем;</p> <p>Системы автоматизированного проектирования;</p> <p>Проектирование комплексов РЗА для объектов электроэнергетических систем напряжением ≥ 110 кВ;</p> <p>Основные задачи проектирования противоаварийной автоматики;</p> <p>Проектирование вторичных цепей РЗА;</p> <p>Проблемы электромагнитной совместимости.</p>	4/144	<p>ПК-4 ПК-15 ПК-25</p>
Б1.В.ДВ.11				
	<p>Электрический привод</p>	<p>Назначение электрического привода, его схема и примеры реализации. Механика электропривода, уравнения механического движения. Расчетные схемы механической части электропривода. Установившееся и неустойчивое механическое движение электропривода. Анализ устойчивости движения. Понятие и способы регулирования переменных (координат) электропривода.</p> <p>Схемы, статические характеристики, энергетические режимы и способы регулирования электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Расчет регулировочных резисторов,</p>	3/108	

		<p>Особенности переходных режимов электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Разомкнутые и замкнутые схемы управления электроприводов. Энергетические показатели работы электроприводов и основные способы их повышения. Элементы проектирования электроприводов, выбор основных элементов электроприводов. Методы проверки электродвигателей по нагреву.</p>		
Электрическая часть ГЭС	<p>Техника электрической части станций и подстанций, структура электростанций и энергосистем; нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительном режиме, их термическая и электродинамическая стойкость; изоляторы; кабели; токопроводы; электрические контакты; синхронные генераторы и компенсаторы; силовые трансформаторы и автотрансформаторы; отключение цепей переменного и постоянного тока; выключатели; разъединители; средства ограничения токов короткого замыкания; измерительные трансформаторы; основы устройства электроустановок; графики нагрузок электроустановок; проектирование схем электрических соединений электростанций и подстанций; схем собственных нужд; режимы нейтрали электроустановок; проектирование и конструкции распределительных устройств; заземляющих устройств электроустановок; проектирование и конструирование электроустановок; компоновки электрических станций и подстанций; конструирование открытых, закрытых и комплектных распределительных устройств;</p>	3/108		

		компоновки распределительных устройств с напряжением 110-750 кВ; проектирование электрических связей между генераторами, силовыми трансформаторами и распределительными устройствами; особенности конструирования распределительных устройств		
--	--	---	--	--