

## **Аннотации программ учебных дисциплин**

### **Б.1.Б Базовая часть**

#### **Б.1.Б.1 Философия**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

##### **Цель изучения дисциплины**

Сформировать представление о философии как форме мировоззрения, о целостной картине мира и месте человека в нём, о системе ценностных и нравственных ориентаций.

##### **Содержание дисциплины**

Философия, её предмет и место в культуре человечества. История философской мысли. Русская философия. Немецкая классическая философия. Современная западная философия. Учение о бытие (онтология). Ценность как способ освоения мира человеком (аксиология). Познание (гносеология). Учение об обществе (социальная философия).

##### **Формы текущего контроля знаний**

Тесты, опросы, написание творческой работы (эссе), реферат.

##### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

#### **Б.1.Б.2 История**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

##### **Цель изучения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «История» является формирование у студентов целостного представления о содержании основных этапов и тенденциях развития исторического процесса.

##### **Задачи освоения дисциплины:**

- познакомить с основными этапами истории человечества и российской цивилизации;

- научить самостоятельно анализировать, систематизировать историческую информацию, сопоставлять ее с современной действительностью.

##### **Содержание дисциплины**

Введение в историческую науку. Теоретико-методологические основы исторического познания. История древности и средневековья в трудах ведущих исследователей. XVI—XVII вв. в мировой и российской истории. История XVIII-XIX вв.: основные тенденции и процессы. Мир и Россия на исходе XIX- в начале XX вв: узловые проблемы истории. История человечества между мировыми войнами и советский вариант модернизации. Вторая мировая и Великая Отечественная войны. СССР и мир в 1945-1991 гг: опыт и уроки истории. Россия и мир в конце XX века и в начале III тысячелетия: исторический опыт, проблемы, перспективы.

##### **Формы текущего контроля знаний**

Тестирование, коллоквиум, реферат, письменная работа, ДЗ

##### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет

#### **Б.1.Б.3 Иностранный язык**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

**Цель** освоения дисциплины «Иностранный язык» заключается в практическом овладении иностранным языком для последующего его применения в профессиональном и межкультурном общении в устных и письменных видах коммуникации.

**Задачами** дисциплины «Иностранный язык» являются: ознакомление со способами письменного обмена межличностной, деловой и профессиональной информацией; изучение видов чтения (ознакомительное, изучающее, просмотровое, поисковое) для поиска необходимой информации из адаптированной и оригинальной учебной, страноведческой, научно-популярной и профессиональной литературы, периодических изданий.

### **Содержание дисциплины**

#### **Unit 1. Value of Education**

Лексические единицы раздела; грамматический материал: артикль, местоимение, глаголы *to be, to have*, оборот *there + to be*, времена группы Simple Active и Passive; чтение текстов, аудирование, говорение по разделу; письмо: заполнение анкеты, визы, таможенной декларации.

#### **Unit 2. Scientists and Inventors**

Лексические единицы раздела; грамматический материал: степени сравнения прилагательных и наречий, числительные, времена группы Continuous Active and Passive, модальные глаголы и их эквиваленты; чтение текстов, аудирование, говорение по разделу, письмо: Как написать письмо другу в Великобританию (США)?

#### **Unit 3. Nature of Electricity**

Лексические единицы раздела; грамматический материал: времена группы Perfect Active and Passive; согласование времен и образование косвенной; чтение текстов, аудирование, говорение по разделу; письмо: составление деловых писем.

#### **Unit 4. Electrical Conductivity**

Лексические единицы раздела; грамматический материал: сложноподчиненное предложение, виды придаточных предложений; простые и сложные формы причастия; чтение текстов, аудирование, говорение по разделу; письмо: деловая документация (резюме, служебная записка, устройство на работу).

#### **Unit 5. Development of Electrical Engineering**

Лексические единицы раздела; неопределенные местоимения и их производные; неличные формы глагола: герундий и инфинитив; письмо: правила оформления аннотаций, рефератов и резюме по изученной литературе (тексты, статьи).

#### **Формы текущего контроля знаний**

Тесты (контрольные работы), сообщения, проекты, ролевые игры, круглый стол

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет/Экзамен

### **Б.1.Б.4 «Безопасность жизнедеятельности»**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цели освоения дисциплины**

Формирование навыков защиты человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности.

### **Краткое содержание**

Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психологические и эргономические основы безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет

### **Б.1.Б.5 «Физическая культура»**

*Составитель аннотации - кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цель изучения дисциплины**

Освоение дисциплины и формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

#### **Задачи освоения дисциплины:**

- развитие личности и подготовка ее к профессиональной деятельности;
- освоение анатомо-морфологических особенностей и основных физиологических функций организма;
- механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки.

#### **Содержание дисциплины**

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Сущность физической культуры в различных сферах жизни. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время бакалавров.

Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки студентов. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные студенческие спортивные организации. Современные популярные системы физических упражнений. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.

Теоретические сведения о средствах и методах развития физических качеств. Инструкторская и судейская практика. Профилактика спортивного травматизма. Методические основы занятий оздоровительным бегом.

Упражнения общефизической и специальной подготовки легкоатлета.

Освоение специальных упражнений спринтера. Техника бега на короткие и длинные дистанции. Техника бега по пересеченной местности. Техника передачи эстафетной палочки. Прыжковые упражнения, отталкивание и приземление. Контрольные упражнения в соревновательных условиях.

Теоретические сведения о методических основах составления комплексов гимнастических упражнений в целях направленного воздействия на функции отдельных систем и организма в целом.

Владение гимнастической терминологией при объяснении упражнений. Профилактика травматизма. Формирование правильной осанки. Строевые упражнения.

Комплексы физических упражнений различной направленности (для разминки, утренней гигиенической гимнастики, для физкультурных пауз, физкультминуток).

Комплексы физических упражнений, направленных на коррекцию фигуры.

Дыхательная гимнастика.

Теоретические сведения о тренировке волейболиста в процессе занятий. Инструкторская и судейская практика. Профилактика спортивного травматизма.

Правила соревнований. Обучение стойкам и перемещениям. Изучение техники верхней и нижней подач волейбольного мяча. Изучение техники верхней и нижней передач волейбольного мяча. Изучение техники нападающего удара. Учебная двухсторонняя игра в волейбол. Зачетные требования

Теоретические сведения о тренировке баскетболиста в процессе занятий. Инструкторская и судейская практика. Профилактика спортивного травматизма.

Правила соревнований. Обучение стойкам и перемещениям. Учебная двухсторонняя игра в баскетбол. Зачетные требования.

Теоретические сведения о тренировке лыжника в процессе занятий. Инструкторская и судейская практика.

Профилактика спортивного травматизма. Правила соревнований. Обучение одношажного и двухшажного хода. Изучение техники конькового хода. Изучение техники спуска верхней и нижней верхней и нижней стойки. Изучение техники полу конькового хода.

Теоретические сведения о тренировке в настольном теннисе. Инструкторская и судейская практика.

Профилактика спортивного травматизма. Правила соревнований. Способы держания ракетки.

Обучение технике подаче мяча:

-длинная подача слева в левый угол стола;

-длинная подача справа в правый угол стола;

-короткая подача справа;

-короткая подача слева. Обучение технике удара при различных моментах траектории полета мяча.

Обучение технике защитных действий. Учебная двухсторонняя игра. Зачетные требования.

Теоретические сведения об условиях труда и о характере психофизической нагрузки будущей профессиональной деятельности.

Овладение прикладными знаниями в процессе занятий физической культурой.

Методика подбора средств ФП студентов. Подготовка к специфическим условиям труда. Выполнение зачетных требований.

Теоретические сведения о роли туризма в системе физического воспитания студентов. Организация спасательных работ, оказание доврачебной медицинской помощи при различных травмах, освоение приемов транспортировки пострадавшего.

Правила укладки и ношения рюкзака. Чтение топографической карты, составление схемы маршрута. Ориентирование на местности (на открытой и в лесу), по карте и без компаса. Выбор места и разбивка бивака. Поход выходного дня с проведением зачетных испытаний.

**Формы текущего контроля знаний**

Тестирование, контрольные тесты

**Форма промежуточного контроля**

Зачет

### **Б.1.Б.6 «Экономическая теория»**

*Составитель аннотации – кафедра экономики*

#### **Цели освоения дисциплины**

Предметом изучения дисциплины «Экономическая теория» являются экономические процессы в работе энергетических предприятий, анализ результатов производственно-хозяйственной деятельности и последствий принятия экономических решений.

Основной целью преподавания дисциплины является изучение экономических аспектов инженерной деятельности в работе энергетических предприятий.

### **Место дисциплины в структуре ОП ВО бакалавриата**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Успешное обучение студентов по дисциплине «Экономическая теория» возможно после освоения ими дисциплины «Математика».

### **Краткое содержание**

Определение экономической эффективности капитальных вложений в объект; составление сметно-финансового расчета; финансирование строительства новых энергообъектов; кредитование строительства; заказчики, подрядные организации, связь заказчиков с подрядными и проектными организациями; основные и обратные электроэнергии. Фонды; амортизация основных фондов и их воспроизводство; себестоимость выработки и передачи.

### **Разделы дисциплины, их содержание и виды занятий**

Основы экономики. Предприятие, его организационно – правовые формы. Основные средства (фонды) предприятия. Обратные средства. Кадры предприятия. Оплата труда. Издержки производства. Ценообразование. Финансы предприятия. Экономическая эффективность. Прогнозирование в энергетике.

### **Используемые инструментальные и программные средства**

Иллюстрированный материал, презентации, компьютерные программы.

### **Формы текущего контроля знаний**

Осуществляется систематическое посещение лекционных и практических занятий и выполнение самостоятельных работ.

### **Форма итогового контроля**

Дифференциальный зачет

## **Б.1.Б.7 «Право»**

*Составитель аннотации – кафедра экономики*

### **Цели освоения дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины «Право» является формирование навыков, направленных на формирование общих теоретических знаний о государственно-правовых явлениях, об основных отраслях права, необходимых для эффективного использования и защиты прав и исполнения обязанностей, правомерной реализации гражданской позиции; привитие навыков работы с нормативно-правовыми актами, информационными правовыми системами; развитие личности, направленное на формирование правосознания, общей и правовой культуры, внутренней убежденности в необходимости соблюдения норм права; выработку позитивного отношения к праву; воспитание дисциплинированности, уважения к правам и свободам других лиц, демократическим правовым институтам, правопорядку; формирование способности к сознательному и ответственному действию в сфере отношений, урегулированных правом, в том числе к оценке явлений и событий с точки зрения соответствия закону, к самостоятельному принятию решений.

Вооружить будущего специалиста знаниями и навыками в области права, определяющими его правомерное поведение и непосредственное практическое применение этих знаний и навыков в своей профессиональной деятельности.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Введение в правоведение и основные понятия права. Понятие государства и права. Правовые системы мира. Норма права. Правовая система РФ. Отрасли права.

#### **Используемые инструментальные и программные средства**

Иллюстрированный материал, презентации, компьютерные программы СПС «Консультант плюс», «Гарант».

#### **Форм текущего контроля знаний**

Осуществляется систематической проверкой посещаемости лекций и практических занятий и выполнением самостоятельных работ.

#### **Форма итогового контроля знаний**

Дифференциальный зачет

### **Б.1.Б.8 Русский язык и культура речи**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цель изучения дисциплины:**

**Целью** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование языковой, речевой и коммуникативной компетенций будущих инженеров.

#### **Задачи:**

- познакомить с основными понятиями и нормами современного русского литературного языка;
- познакомить с основными характерными свойствами русского языка как средства общения и передачи информации;
- изучить стили современного русского языка и их особенности;
- познакомить со всевозможными видами речевых и языковых ошибок;
- познакомить с различными языковыми единицами в соответствии с коммуникативными намерениями говорящего и ситуацией общения;
- изучить классификацию документов в официально-деловом стиле речи и научиться составлять необходимую документацию.

#### **Содержание дисциплины:**

Понятие языковой нормы. Виды норм. Функциональные стили современного русского языка. Основные понятия риторики. Правильность письменной речи.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Тестирование, контрольная работа, коллоквиум, реферат, письменная работа

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.1.Б.9 Социокультурная коммуникация**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цель изучения дисциплины:**

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов теоретические представления о роли и месте их специальности среди других родственных специальностей в системе социальных коммуникаций, содействовать профессиональному самосознанию студентов в качестве организаторов, исследователей и непосредственных участников всех видов, уровней и форм социальной коммуникации. Достижение поставленных целей осуществляется в ходе решения следующих **задач**:

- осмыслить понятийный аппарат теории социальной коммуникации;
- ознакомиться с особенностями эволюции социальной коммуникации;
- изучить современные социально-коммуникационные институты;
- ориентироваться в перспективах социальной коммуникации.

#### **Содержание дисциплины:**

Обыденное и научное понимание коммуникации. Типы коммуникации (материальная, генетическая, психическая, социальная). Социальная коммуникация как движение смыслов в социальном времени и пространстве. Проблемы смысла и понимания в современной науке. Социальное пространство и социальное время. Коммуникационная деятельность и общение (виды, уровни, формы). Виды коммуникационной деятельности: микрокоммуникация, мидикоммуникация, макрокоммуникация. Уровни коммуникационной деятельности: межличностная, групповая, массовая. Формы коммуникационной деятельности: подражание, диалог, управление. Общение как совокупность перцепции, коммуникации, интеракции. Категория общения в социальной психологии. Устная коммуникация как вид общения.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Тестирование, контрольная работа, коллоквиум, реферат, письменная работа

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.1.Б.10 «Математика»**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цели освоения дисциплины**

Овладение студентами математическим аппаратом для анализа, моделирования и решения прикладных задач в системе электроснабжения.

#### **Краткое содержание**

Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Комплексные числа. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функции с помощью производных. Теория многочленов. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функции многих переменных. Дифференциальные уравнения. Ряды.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен/Экзамен/Дифференцированный зачет



### **Б.1.Б.11 «Физика»**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

#### **Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

#### **Краткое содержание**

Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм. Волновая оптика. Квантовая физика. Физика атомного ядра.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен/экзамен

### **Б.1.Б.12 «Информатика»**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цели освоения дисциплины**

Обеспечить базовое и сознательное овладение студентами теоретическими знаниями о процессах получения, преобразования, хранения и использования информации; раскрыть роль информатики в формировании современной научной картины мира, значение информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; привить студентам навыки сознательного и рационального использования компьютерных систем и сетей в своей профессиональной деятельности; активно использовать возможности современных компьютерных технологий.

#### **Краткое содержание**

Введение в предмет. Информационные технологии. Экономические и правовые аспекты информационных технологий. Информация. Представление и обработка чисел в компьютере. Архитектура и функционирование. Программное обеспечение. Базы данных и системы управления базами данных. Информационные системы. Автоматизация физического эксперимента, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Алгоритмизация и программирование. Методы защиты информации.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

### **Б.1.Б.13 «Химия»**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: формирование целостного естественнонаучного мировоззрения, основополагающих знаний по химии, умений, навыков и компетенций у студентов.

Задачи:

- выбора химической и электрохимической защиты,
- изучить средства и меры защиты металлов от коррозии,
- ознакомить с применением легированных сталей в транспорте и методами
- научить применять прогрессивные технологии, как электролиз и гальванические элементы различных типов.

#### **Краткое содержание**

Введение в химию, Основы строения вещества, Химическая связь, Химия вещества в конденсированном состоянии, Термохимия, Основы термодинамики, Скорость химических реакций, Растворы, Растворы электролитов, Окислительно-восстановительные и электролитические процессы, Коррозия металлов, Химические свойства металлов, Строение, классификация и свойства органических соединений.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.1.Б.14 «Экология»**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

#### **Цели освоения дисциплины**

Формирование у студентов экологического мировоззрения и способности применения экологических законов в своей профессиональной деятельности.

**Задачи освоения дисциплины:**

- ознакомить с закономерностями организации различных биогеоценозов, их структурой и функционированием;
- изучить динамику численности и структуры популяций, а также процессы взаимодействий между популяциями разных видов;
- освоить экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания;
- изучить общие закономерности системности жизни и уровней организации живой материи;
- ознакомить с последствиями воздействия человека на биосферу;
- изучить принципы экологического нормирования;
- научить принципам рационального использования природных ресурсов.

#### **Содержание дисциплины**

Основы научных знаний о Земле. Общество и окружающая природная среда. Атмосферный воздух. Гидросфера. Почвы и земельные ресурсы. Физические факторы загрязнения окружающей среды. Влияние загрязнений окружающей среды на здоровье населения. Основы правового обеспечения охраны окружающей среды. Глобальные экологические проблемы.

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа.

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет

## **Б.1.Б.15 «Инженерная графика»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цель изучения дисциплины**

Сформировать у студентов профессиональные знания и умения в области выполнения и чтения технических чертежей электрических машин и аппаратов.

### **Содержание дисциплины**

Конструктивное отображение пространства. Обобщенные модели проектирования. Комплексный чертеж (эпюр Монжа), как система плоских эквивалентов пространства. Стандартные, приведенные аксонометрии. Преобразование ортогональных проекций. Введение новых плоскостей проекций. Вращение вокруг проецирующих прямых. Применение способов преобразования чертежа к решению позиционных и метрических задач. Моделирование поверхности на комплексном чертеже. Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Развертывание поверхностей многогранников. Поверхности вращения: коническая и цилиндрическая. Сфера. Способы построения линий пересечения поверхностей (вспомогательные секущие плоскости и поверхности). Оформление чертежей. Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Способы расположения предметов и видов на чертежах. Нанесение размеров. Изображения, надписи, обозначения. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения на машиностроительных чертежах. Условные графические изображения материалов в разрезах и сечениях. Рабочий чертеж детали. Резьбовые соединения. Стандартные резьбовые крепежные детали и их условные обозначения. Сборочный чертеж изделия. Составление и правила оформления сборочных чертежей, спецификации к сборочным чертежам. Чтение и детализирование чертежей общего вида. Изображение разъемных и неразъемных соединений.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** методы построения обратимых чертежей, методы построения наглядных изображений и решения задач на них, алгоритмы формирования изображения, методы конструирования одно- и двухмерных объектов; положения стандартов

ЕСКД в части построения чертежей реальных и абстрактных геометрических объектов.

**Уметь:** строить обратимые комплексные чертежи реальных и абстрактных объектов, выполнять рабочие чертежи изделий и чертежи общего вида.

**Владеть навыками:** применения элементов инженерной графики в своей профессиональной деятельности.

**Приобрести опыт деятельности:** в оформлении и чтения чертежей в соответствии с ЕСКД, в работе с нормативными документами, технологической документацией, со справочной литературой и другими информационными источниками.

**Используемые инструментальные и программные средства**

Учебная обязательная и дополнительная литература, электронные учебники и другие ресурсы.

**Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа.

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен/зачет.

### **Б.1.Б.16 «Теоретическая механика»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цель изучения дисциплины**

Сформировать у студентов профессиональные знания и умения в области проектирования электрических машин и аппаратов.

#### **Содержание дисциплины**

Теория машин и механизмов. Структурный анализ механизмов. Методика графоаналитического, кинематического анализа рычажных механизмов. Теоретическая основа и методика силового анализа движения механизма при известных действующих силах. Основы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система вала и система отверстий. Интервалы размеров. Квалитеты. Поле допуска. Обозначение посадки на сборочном чертеже. Сопротивление материалов. Принципы расчета на прочность, жесткость и устойчивость. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Исследование изгиба двухопорной балки. Детали машин. Общие сведения. Классификация. Понятие о механическом приводе. Валы и оси. Общие сведения, типы конструкционного исполнения.

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** основные виды механизмов, их роль и место в электрооборудовании производств; общие методы исследования и проектирования механизмов и машин; общие принципы реализации движения с помощью механизмов.

**Уметь:** анализировать и сформулировать техническую задачу; выбрать способ структурной реализации, как наиболее ответственный этап проектирования; выбрать методы анализа и синтеза механизмов, адаптированные к структуре и постановке задачи; провести оценку результатов анализа.

**Владеть:** методиками выполнения проектных расчетов основных видов механизмов и машин.

**Приобрести опыт деятельности:** расчета структурных, кинематических и динамических характеристик механизмов и машин; в выполнении графо – аналитического анализа механизма; составления расчетных моделей деталей машин.

**Используемые инструментальные и программные средства**

Учебная обязательная и дополнительная литература, электронные учебники и другие ресурсы.

**Формы текущего контроля знаний**

Защита отчетов по лабораторным и практическим работам.

**Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет

### **Б.1.Б.17 Прикладная механика**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цель изучения дисциплины**

Сформировать у студентов профессиональные знания и умения в области проектирования электрических машин и аппаратов.

#### **Содержание дисциплины**

Теория машин и механизмов. Структурный анализ механизмов. Методика графоаналитического, кинематического анализа рычажных механизмов. Теоретическая основа и методика силового анализа движения механизма при известных действующих силах. Основы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Система вала и система отверстий. Интервалы размеров. Квалитеты. Поле допуска. Обозначение посадки на сборочном чертеже. Соппротивление материалов. Принципы расчета на прочность, жесткость и устойчивость. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Исследование изгиба двухопорной балки. Детали машин. Основные критерии работоспособности и расчетов деталей машин. Этапы проектирования и создания машин. Механические передачи. Общие сведения. Классификация. Понятие о механическом приводе. Валы и оси. Общие сведения, типы конструкционного исполнения.

#### **Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** основные виды механизмов, их роль и место в электрооборудовании производств; общие методы исследования и проектирования механизмов и машин; общие принципы реализации движения с помощью механизмов.

**Уметь:** анализировать и сформулировать техническую задачу; выбрать способ структурной реализации, как наиболее ответственный этап проектирования; выбрать методы анализа и синтеза механизмов, адаптированные к структуре и постановке задачи; провести оценку результатов анализа.

**Владеть:** методиками выполнения проектных расчетов основных видов механизмов и машин.

**Приобрести опыт деятельности:** расчета структурных, кинематических и динамических характеристик механизмов и машин; в выполнении графо – аналитического анализа механизма; составления расчетных моделей деталей машин.

**Используемые инструментальные и программные средства**

Учебная обязательная и дополнительная литература, электронные учебники и другие ресурсы.

**Формы текущего контроля знаний**

Защита отчетов по лабораторным и практическим работам; курсовой проект.

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

**Б.1.Б.18 «Теоретические основы электротехники»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» предназначена для изучения бакалаврами второго и третьего курсов, обучающимися по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, и имеет **целью** в овладении учащимися теоретической базой для изучения комплекса специальных электротехнических дисциплин.

**Основные задачи** изучения дисциплины:

- закрепление знаний по основным законам электростатики и электродинамики применительно к электрическим и магнитным цепям;
- изучение методов расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических и магнитных цепях;
- изучение основ синтеза, анализа, диагностики электрических цепей;
- освоение навыков постановки и решения исследовательских задач, проведения лабораторных экспериментов на реальном физическом и виртуальном оборудовании по теории электрических цепей и электромагнитного поля.

**Краткое содержание**

Основные этапы развития электротехники и ее теоретических основ, отечественная школа теоретической электротехники. Общая физическая основа задач электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей.

Электрические цепи постоянного тока. Граф цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Полная система уравнений электрических цепей. Основные уравнения и основанные на них методы расчета: узловых потенциалов, контурных токов, наложения, эквивалентных преобразований, наложения; активного генератора. Синусоидальные ЭДС, напряжения и токи. Изображение синусоидальных функций времени комплексными числами. Синусоидальный ток в цепи с  $R$ ,  $L$  и  $C$ . Треугольники сопротивлений и проводимостей. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Переходные процессы в нелинейных цепях. Методы расчета переходных процессов: условной линеаризации, кусочно-линейной аппроксимации, последовательных интервалов. Автоколебания. Понятие устойчивости системы. Релаксационные колебания, колебания, близкие к

гармоническим. Переменное электромагнитное поле. Полная система уравнений электромагнитного поля. Уравнения Максвелла в комплексной форме. Теорема Умова-Пойтинга. Виды задач электродинамики и методы их решения. Явление магнитного поверхностного эффекта. Понятие об эффекте близости. Понятие об электромагнитном экранировании.

**Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен/экзамен

**Б.1.Б.19 «Электрические машины»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Целью** освоения дисциплины является изучение конструкции, физических принципов работы, характеристик, основ использования, эксплуатации и испытания электрических машин общепромышленного применения.

В результате изучения дисциплины “Электрические машины” обучающиеся должны:

**знать** принцип действия современных типов электрических машин, знать особенности их конструкции и характеристики;

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

**уметь** использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниями и эксплуатации электрических машин:

**владеть** навыками расчетов и испытаний электрических машин.

**Краткое содержание**

Значение электрических машин в электроэнергетике. Состояние и перспективы развития. Основные типы электрических машин. Типы трансформаторов. Назначение трансформаторов. Физические условия работы трансформатора при нагрузке. Эксплуатационные характеристики трансформаторов. Регулирование напряжения под нагрузкой. Испытания трансформаторов. Синхронные машины. Конструкция и принцип работы турбо- и гидрогенераторов. Регулирование выработки активной и реактивной мощности синхронными генераторами в системе. Динамическая устойчивость и колебания ротора синхронной машины. Синхронный компенсатор.

**Формы текущего контроля знаний**

Курсовой проект

**Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет/ экзамен

**Б.1.Б.20 «Основы электроэнергетики»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Цели освоения дисциплины**

Основной целью дисциплины является формирование у студентов теоретической базы об основных элементах энергетической системы:

электрических станций различных типов, энергетического оборудования, накопителей электроэнергии и энергосберегающих технологий в энергетике, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии.

**Уметь:** ориентироваться в вопросах технологии производства электроэнергии на электростанциях различных типов, владеть вопросами энергосбережения в энергосистеме.

**Владеть:** методами расчета графиков электрических нагрузок энергосистем, методами сравнения способов выработки энергии на электростанциях.

**Приобрести опыт деятельности:** поиск, изучение и обобщение информации, содержащейся в различных источниках, - по тематике разделов дисциплины.

### **Краткое содержание**

Развитие энергетики в России и в мире. Основные понятия и определения ЭЭС. Блок-схемы. Принцип работы электрических станций различного типа. Технологические схемы и примеры. Турбо- и гидрогенераторы, силовые трансформаторы. ЛЭП различного назначения. Классификация графиков электрических нагрузок, расчет графиков и их характеристика. Область применения и принцип работы. Первый и второй закон термодинамики. Понятие о циклах тепловых двигателей. Типовые характеристики топлива. Схемы, принцип работы, особенности, примеры станций. Общая характеристика, область применения и принцип работы. Энергосберегающие технологии на электрических станциях и подстанциях, а также в других элементах энергосистемы.

**Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

### **Б.1.Б.21 «Электротехническое и конструкционное материаловедение»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цель изучения дисциплины**

Сформировать у студентов профессиональные знания и умения в области строения электротехнических и конструкционных материалов, применяемых для изготовления и ремонта электрических машин и аппаратов.

#### **Содержание дисциплины**

Типы кристаллических решеток и их основные характеристики. Анизотропия. Полиморфизм. Кристаллическое строение слитков. Дефекты кристаллической решетки. Строение сплавов. Твердые растворы внедрения и замещения. Железо и его соединения с углеродом. Диаграммы состояния железо-цементит. Классификация и маркировка железо-углеродистых сплавов. Виды



термической обработки. Маркировка легированных сталей и их классификация по структуре. Коррозия металлов. Сплавы на основе меди (бронзы и латуни). Состав, свойства и маркировка сплавов. Сплавы на основе алюминия. Классификация материалов по электрическим свойствам и их зонная структура. Материалы высокой проводимости. Материалы с высоким электросопротивлением. Полупроводниковые материалы. Собственная и примесная проводимость в полупроводниках. Диэлектрики. Виды поляризации. Классификация диэлектриков по механизмам поляризации. Магнитные характеристики материала. Классификация веществ по взаимодействию с магнитным полем. Природа ферромагнетизма. Доменная структура. Магнитный гистерезис. Магнитная анизотропия. Кремнистые электротехнические стали. Пермаллой. Альсиферы. Магнитотвердые стали и сплавы. Металлокерамические и металлопластические магниты. Пластически деформируемые сплавы. Свойства магнито-мягких и магнито-твердых материалов. Магнитострикционные стали. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения.

### **Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты образования:

**Знать:** строение и свойства электротехнических и конструкционных материалов, применяемых в электротехнике; влияние основных видов термической обработки на свойства и строение электротехнических и конструкционных материалов; основные принципы легирования с целью изменения структуры и свойств электротехнических и конструкционных материалов в заданном направлении; технологию изготовления различных электротехнических и конструкционных материалов.

**Уметь:** выбирать конструкционные и электротехнические материалы для изготовления основных элементов электротехнических конструкций и приборов в зависимости от условий их эксплуатации.

**Владеть:** терминологией в области электротехнического материаловедения; методикой выбора электротехнических материалов для изготовления основных элементов электротехнических конструкций и приборов в зависимости от условий их эксплуатации.

**Приобрести опыт деятельности:** в выборе электротехнических и конструкционных материалов.

### **Используемые инструментальные и программные средства**

Учебная обязательная и дополнительная литература, электронные учебники и другие ресурсы.

### **Формы текущего контроля знаний**

Защита отчетов по лабораторным работам.

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет.

### **Б.1.Б.22 «Электрические и электронные аппараты»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Целью дисциплины является** изучение многообразия электрических аппаратов, их функций, процессов и явлений, связанных с их работой.

**Задачами дисциплины являются:**

**познакомить** обучающихся с различными видами и областями применения электрической аппаратуры, в том числе выполненной на элементах силовой электроники;

**научить** принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем конструировании систем распределения электрической энергии и управления потоками энергии на уровне конечного потребления;

**приобрести опыт** в выборе аппаратуры управления и распределения электрической энергии.

### **Краткое содержание**

Электрический аппарат как средство управления режимами работы, защиты и регулирования параметров системы. Электромеханические аппараты систем распределения электрической энергии при низком напряжении. Тепловые процессы в электрических аппаратах. Электродинамическая стойкость электрических аппаратов. Аппараты высокого напряжения.

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет.

### **Б.1.Б.23 «Основы электроизмерений»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** - формирование представлений о современных методах и средствах проведения электрических измерений и навыков обработки сигналов с помощью современных вычислительных средств.

#### **Задачи дисциплины:**

- познакомить студента с современными методами и способами проведения и обработки электрических измерений;
- познакомить студента с основными электроизмерительными приборами, используемыми для контроля показаний физических величин
- познакомить студента с современной измерительной техникой, позволяющей выполнять измерения в режиме реального времени;
- дать студенту навык работы с современным прикладным программным обеспечением, позволяющим выполнять передачу, обработку сигналов, поступающих с электроизмерительных приборов;
- познакомить студента с техникой безопасности при выполнении электротехнических измерений;

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные виды современных методов проведения электрических измерений, а также приемы подключения электроизмерительных приборов к электроустановкам.

**Уметь:** применять на практике современные электроизмерительные комплексы, в том числе и в составе ЭВМ.

**Владеть:** навыками работы в области электроизмерений и обработки информации с помощью современных вычислительных средств.

**Приобрести опыт деятельности** в области работы с современными электроизмерительными комплексами и измерительными устройствами.

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.1.Б.24 «Электробезопасность»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Цель:** Формирование ясного представления о воздействии электрического тока на организм человека, приобретение практических навыков применения основных методов защиты персонала от воздействия вредных и опасных производственных факторов.

#### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест.

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** нормативные документы, технические требования и нормы в области охраны труда и электробезопасности, касающиеся профессиональной деятельности электротехнического персонала, технологические процессы производства, компоновки оборудования, электрические схемы, правила пожарной безопасности;

**уметь:** организовать безопасное проведение работ и осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого напряжения, четко обозначить и излагать требования о мерах безопасности при проведении инструктажа персоналу;

**владеть:** приемами и методами освобождения людей от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи пострадавшим, практического применения электрозщитных средств при эксплуатации электроустановок, тушения пожаров в электроустановках.

#### **Краткое содержание**

Введение в безопасность. Понятия, термины и определения, применяемые в межотраслевых правилах по охране труда. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Действие электрического тока на организм человека. Основные причины и условия поражения электрическим током. Основные причины и условия поражения электрическим током. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Классификация электропотребителей и помещений. Основные меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь пострадавшему от электрического тока.

**Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет.

### **Б.1.Б.25 «Экономика и организация энергетического производства»**

*Составитель аннотации – кафедра экономики*

### **Цель дисциплины**

Изучение экономики призвано вооружить будущего дипломированного специалиста знаниями и навыками науки, имеющей как большое мировоззренческое значение, поскольку вводит в круг знаний, описывающих рациональное поведение самостоятельных, ответственных субъектов, так и непосредственное практическое применение каждым человеком в своей собственной жизни.

### **Краткое содержание**

Экономика как наука; Экономическое развитие; Отношения собственности и экономической системы; Формы общественного производства; Теория поведения потребителя; Теория фирмы; Теория производства; Рынок как форма организации экономики; Рыночное равновесие; Модели рыночных структур; Рынки факторов производства; Распределение доходов.

### **Используемые инструментальные и программные средства**

Стандартные методы обучения: лекции; семинарские занятия; обсуждение рефератов и докладов; письменные домашние работы; консультации преподавателей.

Применение мультимедийного оборудования.

### **Формы текущего контроля знаний**

Письменные опросы по теории; контрольные работы; письменные домашние задания; тестирование по отдельным разделам дисциплины; практические работы.

### **Формы промежуточного контроля знаний**

Контрольная работа

### **Формы итогового контроля**

Дифференцированный зачет

## **Б.1.В Вариативная часть**

### **Б.1.В.ОД.1 «Автоматизированный электропривод»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Целью курса является изучение общих физических закономерностей электропривода, особенностей взаимодействия элементов электромеханической системы, характер статических и динамических процессов, как в разомкнутой, так и в замкнутой обратными связями по главным координатам системах.

Задачи

а) получить представление о современном состоянии развития электропривода и основных направлениях его совершенствования в будущем.

б) изучить математическое описание статических и динамических процессов механической части электропривода и процессов преобразования энергии в основных двигателях постоянного и переменного тока; механические и электромеханические характеристики этих двигателей, способы регулирования координат электропривода и основы выбора мощности электродвигателей.

в) уметь анализировать влияние изменений параметров, настроек и внешних воздействий на работу электропривода и механизма, пользуясь для этого физическими представлениями и важнейшими математическими соотношениями.

г) приобрести навыки экспериментального снятия характеристик электропривода и их расчета в статических и динамических режимах.

### **Краткое содержание**

Введение. Механика электропривода. Механические характеристики электрических двигателей постоянного тока и способы регулирования их скорости. Механические характеристики двигателей переменного тока и способы регулирования их скорости. Общие сведения о переходных процессах в электроприводах. Определение необходимой мощности двигателей. Автоматическое управление электроприводами в разомкнутых системах. Замкнутые системы электроприводов постоянного и переменного тока

### **Форма промежуточного контроля знаний:**

Дифференцированный зачет/ экзамен.

## **Б.1.В.ОД.2 «Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Основной целью дисциплины является получение будущим бакалавром необходимых знаний и навыков в области проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации современных автоматизированных систем контроля и учета электропотребления на различных электроэнергетических объектах, в том числе, подобных автоматизированных систем применительно к условиям функционирования оптового и розничного рынков электроэнергии и мощности.

### **Место дисциплины в структуре ОП ВО бакалавриата**

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении следующих дисциплин: высшая математика, информационное обеспечение в электроэнергетике, электрические и компьютерные измерения, теоретические основы электротехники, теория автоматического регулирования, электрические и электронные аппараты.

Основные положения дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин: электрические станции и подстанции, электроэнергетические системы и сети, релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, электроснабжение, системы электроснабжения городов и промышленных предприятий, проектирование электрических сетей.

### **Краткое содержание**

Метрологическое обеспечение учета электроэнергии. Организационное и техническое обеспечение контроля и учета энергоресурсов на объектах электроэнергетики. Технологические требования к измерительным комплексам для организации коммерческого и технического учета электроэнергии. Вторичные измерительные цепи энергообъектов. Инструментальное и методическое обеспечение при эксплуатации измерительных комплексов. Документация на измерительные комплексы.

## **Форма промежуточного контроля знаний:**

Дифференциальный зачет.

### **Б.1.В.ОД.3 «Электрические станции и подстанции»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цели освоения дисциплины**

Целью изучаемой дисциплины является изучение графиков электрических нагрузок, умение рассчитывать токи трехфазных коротких замыканий в высоковольтных установках, изучить действие токов короткого замыкания, рассмотреть вопросы координации токов короткого замыкания.

Задачи изучения дисциплины:

- научиться проектировать подстанции;
- научиться выбирать и проверять основное оборудование, применяемое на подстанциях;
- научиться защищать оборудование подстанций от грозовых перенапряжений, научиться рассчитывать и применять защитные средства на подстанциях;
- освоить собственные нужды подстанций и научиться выбирать оперативный ток на подстанциях, рассчитывать заземление и грозозащиту подстанции.

#### **Краткое содержание**

Графики электрических нагрузок. Токи короткого замыкания. Действие токов короткого замыкания. Координация токов короткого замыкания. Расчетные условия по выбору и проверке электрических аппаратов и токоведущих частей по режиму короткого замыкания. Структурная схема подстанции. Система измерений на станциях и подстанциях, собственные нужды. Защита оборудования от атмосферных перенапряжений. Заземляющие устройства на подстанциях. Распределительные устройства подстанций и оперативный ток на подстанциях, собственные нужды подстанций.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Курсовой проект

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет/ экзамен

### **Б.1.В.ОД.4 «Надежность электроснабжения»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Цели** освоения дисциплины: изложение основ теории надежности применительно к системам электроснабжения.

**Задачи:** изучение методов расчета показателей надежности систем электроснабжения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные положения теории надежности применительно к системам электроснабжения.

**Уметь:** оценить показатели надежности систем электроснабжения.

**Владеть:** приемами оценки ущерба от нарушения электроснабжения и методами повышения его надежности.

**Приобрести опыт деятельности:** анализа надежности систем электроснабжения и поиска рациональных путей ее обеспечения.

**Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

### **Б.1.В.ОД.5 «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цели освоения дисциплины**

Целью курса «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» является ознакомление будущих специалистов в области электроснабжения с принципами построения устройств защиты и автоматики электрооборудования, устройств автоматики и телемеханики систем электроснабжения; методами расчета параметров настройки.

Задача курса состоит в следующем:

- показать области применения различных типов РЗА;
- определить роль и значение РЗА в обеспечении надежности электроснабжения;
- познакомить с основными схемами и принципами настройки систем РЗА;

Бакалавр должен

**знать:**

- значение релейной защиты и автоматизации в обеспечении надежности систем электроснабжения;
- виды повреждений и ненормальных режимов систем электроснабжения;
- принципы работы устройств РЗА;
- методы расчета различных типов РЗА;

**уметь:**

- правильно учитывать требования производства к релейной защите и автоматизации;
- производить выбор элементов и разрабатывать схемы устройств;
- производить расчеты параметров настройки устройств;
- оценивать показатели селективности, чувствительности, быстродействия и надежности устройств;
- анализировать полученные результаты и давать им сравнительную характеристику по надежности, эксплуатационной пригодности, удобству монтажа и обслуживания;

#### **Краткое содержание**

Релейная защита и автоматизация систем электроснабжения: характеристики токов и напряжений в ненормальных и аварийных режимах распределительных электрических сетей и основных электроприёмников; применение основных типов релейных защит; расчёты и выбор параметров аппаратов; области

автоматизированного управления состояниями схем питания потребителей и электроприёмников; характеристики и выбор аппаратов автоматического повторного включения, ввода резервного электрооборудования, синхронизации и др.; основные сведения о телемеханизации и диспетчерском управлении.

**Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет/ экзамен

**Б.1.В.ОД.6 «Переходные процессы в электроэнергетических системах»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Цели освоения дисциплины**

Общая цель курса – формирование знаний студентов по расчету и анализу аварийных режимов при эксплуатации электроэнергетических систем (ЭЭС) на основе системного подхода; развитие инженерного мышления, основанное на понимании физики явлений, происходящих в ЭЭС при протекании аварийных процессов; изучение методов расчёта переходных процессов; воспитание способности к физической интерпретации результатов анализа; обучение пониманию и предвидению тяжести протекания переходных процессов в условиях управления режимами ЭЭС.

**Краткое содержание**

Переходные процессы в электроэнергетических системах: переходные электромагнитные, расчёты и анализ токов коротких замыканий; выбор электрооборудования по условиям токов коротких замыканий; переходные электромеханические процессы: устойчивость режимов систем при малых и больших возмущениях; статическая и динамическая устойчивость; анализ условий и средств стабилизации режимов; асинхронные режимы; переходные процессы в узлах нагрузки.

**Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет / экзамен

**Б.1.В.ОД.7 «Техника высоких напряжений»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Целью** дисциплины является изучение современного электрооборудования высокого напряжения и его надежности, взаимозаменяемости, технических характеристик, технологии его изготовления, области применения, основных нормативных документов, правил эксплуатации, анализа опыта эксплуатации, выбора электрооборудования для заданных условий эксплуатации.

**Краткое содержание**

Современное электрооборудование высокого напряжения в электроэнергетике. Современные высоковольтные силовые трансформаторы.



Современные распределительные устройства, изоляция и изолирующие конструкции, комплектно-распределительные и элегазовые устройства. Современные высоковольтные измерительные устройства, трансформаторы напряжения, тока. Современные методы и аппараты защиты от перенапряжений. Ограничители перенапряжений. Современные коммутационные аппараты: выключатели, разъединители, отделители, заземлители. Современное электрооборудование воздушных и кабельных линий электропередачи высокого напряжения. Современное электрооборудование высокого напряжения в электроэнергетике. Основные принципы, современные технологии и тенденции в области проектирования, разработки и производства высоковольтного электроэнергетического оборудования новых и совершенствования существующих видов. Альтернативные источники электрической энергии. Современные генераторы электрической энергии. Установки преобразования электрической энергии в другие виды энергии, электротехнологические установки высокого напряжения.

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференциальный зачет.

## **Б.1.В.ОД.8 «Эксплуатационный контроль и техническая диагностика электрооборудования»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Цели изучения дисциплины: формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, владения современными измерительными системами в энергетике и способности самостоятельно выполнять диагностику электрооборудования при эксплуатации систем электроснабжения и электрических станций.

Задачи, которые решаются при изучении дисциплины: развитие у студента практических навыков в применении измерительных и диагностических комплексов; умение адекватно выбирать методику выполнения измерений, в зависимости от характеристик электрооборудования и требуемой степени диагностики; развитие способности обработки результатов измерений.

### **Краткое содержание**

Эксплуатации силовых трансформаторов в системе ЕЭС. История и основные элементы силовых трансформаторов. Схемы регулируемых трансформаторов. Основные термины и определения. Требования к аппаратуре при работе в ненормальных режимах. Измерение сопротивления изоляции. Приборы для измерения сопротивления изоляции. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты. Установки для испытания. Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей. Приборы. Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока. Проверка релейной аппаратуры. Проверка правильности функционирования счетчика электроэнергии. Приборы для проверки. Основные термины и определения. Требования к заземляющим устройствам. Диагностика

заземляющих устройств. Проверка элементов заземляющего устройства. Проверка цепи между заземлителями и заземляющими элементами. Проверка состояния пробивных предохранителей в электроустановках до 1 кВ. Проверка цепи фаза-нуль в электроустановках с глухим заземлением нейтрали. Измерение сопротивления заземляющих устройств. Приборы для определения параметров заземляющих устройств. Обязательные электрические испытания трансформаторов. Дополнительные электрические испытания трансформаторов. Химические испытания трансформатора. Методы непрерывного контроля трансформаторов. Тепловизионный контроль. Приборы для контроля силовых трансформаторов. Обязательные электрические испытания турбогенераторов. Дополнительные электрические испытания турбогенераторов. Химические испытания турбогенераторов. Методы непрерывного контроля турбогенераторов. Приборы для контроля турбогенераторов.

**Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет.

### **Б.1.В.ОД.9 «Электроснабжение промышленных предприятий»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний о построении и режимах работы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий.

#### **Краткое содержание**

Источники питания и пункты приема электроэнергии. Выбор величины питающего напряжения. Схемы внешнего электроснабжения. Глубокие вводы 35 – 220 кВ. Подстанции систем электроснабжения (ОП, ГПП, ПГВ, РП, ТП), их конструктивные особенности. Основные элементы распределительных устройств. Построение картограммы электрических нагрузок для выбора места и мощности пунктов приема (преобразования, распределения) электроэнергии. Схемы распределительных сетей городов и промышленных предприятий. Конструктивные особенности трансформаторов городских подстанций. Выбор их местоположения и мощности, а также схемы присоединения к распределительным городским сетям. Задачи компенсации реактивных нагрузок. Способы снижения потребления реактивной мощности приемниками электрической энергии. Оптимальное распределение источников реактивной мощности в городских и промышленных электрических сетях до и выше 1000 В. Автоматическое управление режимами реактивной мощности.

**Формы текущего контроля знаний**

Курсовой проект

**Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференциальный зачет. Экзамен.

### **Б.1.В.ОД.10 «Электроника»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины «Электроника»:

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям ОП ВО подготовки бакалавров.

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний: об основных типовых узлах и устройствах силовой электроники (СИ), видах преобразования энергии в них, видах и структуре дискретных и интегральных компонентов типовых узлов СИ, способах измерения и контроля определяющих параметров типовых узлов и устройств СИ, основных особенностях технологий производства, особенностях проектирования и конструирования типовых узлов СИ, способах автоматизированного управления выходными параметрами, современных программных системах автоматизированного проектирования и отладки электронных узлов;

- приобретение обучающимися навыков реализации полученных знаний при решении задач анализа и синтеза типовых узлов и устройств СИ в рамках курса практических занятий с применением интерактивных методов.

### **Краткое содержание**

Типовые преобразователи электрической энергии большой мощности; групповое соединение преобразователей; реверсивные преобразователи постоянного тока; регулировочные характеристики; преобразователи частоты с непосредственной связью; принцип импульсно-фазового управления; вентильный преобразователь как элемент системы автоматического управления; эксплуатация и сервисное обслуживание преобразователей электрической энергии большой мощности.

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

## **Б.1.В.ОД.11 «Электроэнергетические системы и сети»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических умений, и навыков по применению методов анализа и синтеза электрических сетей, и систем.

### **Краткое содержание**

Воздушные линии электропередачи до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами. Воздушные линии электропередачи 6-35 кВ с голыми и защищенными проводами. Материалы и конструкции проводов и тросов. Типы опор, материалы опор, их фундаменты. Расположение проводов и тросов на опорах. Изоляция и линейная арматура воздушных линий. Конструкции

кабелей и кабельные линии. Кабельные муфты и концевые разделки. Типы кабелей. Токопроводы и шинопроводы. Внутренние проводки. Схемы замещения (математические модели) элементов электрических сетей. Схемы замещения ЛЭП с равномерно распределенными и сосредоточенными параметрами. Погонные параметры ЛЭП: активное сопротивление, индуктивное сопротивление, активная и реактивная проводимость. Упрощения в схемах замещения ЛЭП. Определение параметров схемы замещения ЛЭП. Воздушные ЛЭП с расщепленными фазами. ЛЭП со стальными проводами.

### **Формы текущего контроля знаний**

Курсовой проект

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет/ экзамен

## **Б.1.В.ДВ Дисциплины по выбору**

### **Б.1.В.ДВ.1.1 «Специализированное программное обеспечение для проектирования систем электроснабжения»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цели освоения дисциплины**

**Цели** освоения дисциплины - формирование профессиональных знаний и умений в области развития и применения современных информационных технологий, сетевых компьютерных технологий для управления информацией с использованием прикладных программ в электроэнергетике.

#### **Задачи** освоения дисциплины:

- познакомить с прикладным программным обеспечением КОМПАС 3D;
- познакомить с трехмерной графикой в КОМПАС 3D;
- научить выполнять и оформлять инженерные чертежи в соответствии с нормативно-технической документацией;
- научить работать с прикладными библиотеками КОМПАС 3D.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные приемы работы с прикладным программным обеспечением.

**Уметь:** применять на практике полученные знания, ориентироваться в современном программном обеспечении КОМПАС 3D и КОМПАС-Электрик и его роли в учебных дисциплинах, предусмотренных учебным планом подготовки бакалавра по данному направлению.

**Владеть:** знаниями в области построения электротехнических чертежей, позволяющими достигать поставленной цели при решении прикладных задач энергетики.

**Приобрести опыт деятельности** в применении современного программного обеспечения КОМПАС 3D и КОМПАС-Электрик для построения электротехнических чертежей.

#### **Краткое содержание**

Основы работы. Обзор справочной системы. Перенос файлов. Типы переносимых файлов. Файл протокола. Перенос из более поздней версии. Выборочный перенос. Инструмент переноса.

Обзор проектов. Использование ранее открытых проектов. Создание проекта. Добавление нового чертежа в текущий проект. Добавление существующих чертежей в текущий проект. Группирование чертежей в рамках проекта. Изменение порядка чертежей в проекте. Удаление чертежа из активного проекта. Назначение описания чертежам. Предварительный просмотр чертежа.. Создание чертежа. Изменение параметров отображения чертежа. Обзор файлов, связанных с проектом. Обзор формата файла проекта. Архивирование проекта. Работа с несколькими заказчиками. Обзор настройки для нескольких заказчиков.

Общие сведения о свойствах чертежа или проекта. Использование заменяемых параметров. Сохранение параметров в файле проекта. Создание шаблона чертежа. Обновление блока WD\_M. Работа со слоями.

Определение имен блоков графических образов. Соглашения об именах графических образов библиотеки. Разбиение позиционного обозначения на две части. Использование несколько библиотек графических образов. Обзор графических образов для гидравлического оборудования, схем трубопроводов и контрольно-измерительных приборов. Требования к атрибутам. Работа с графическими образами библиотеки. Конструктор графических образов.

Кнопки включения.

Многопозиционные переключатели. Предохранители, автоматические выключатели, трансформаторы. Реле и контакты. Таймеры. Управление двигателем. Сигнальные лампы. Вводы/выводы программируемых логических контроллеров (ПЛК). Клеммы и соединители. Концевые выключатели. Реле давления и температуры. Реле расхода и уровня. Разные выключатели. Соленоиды. Контрольно измерительная аппаратура и автоматика (КИПиА). Электронные приборы. Обозначения кабелей. Силовые розетки.

Кнопки включения. Многопозиционные переключатели. Выключатели, разъединители. Предохранители, трансформаторы, реакторы. Реле, контакты. Реле времени. Управление двигателем. Сигнальные лампы. Вводы/выводы программируемых логических контроллеров (ПЛК). Клеммы, соединители. Концевые выключатели. Реле давления и температуры. Бесконтактные переключатели. Разные выключатели. Соленоиды. КИПиА, сенсоры. Классификационные графические образы. Разное.

Конструктор цепей. Использование цепей. Добавление к графическому меню существующих цепей. Вставка сохраненной цепи. Вставка цепи в виде записываемого блока.

Вставить компоненты схемы. Вставить копию компонента. Вставить подобные компоненты. Вставить из списка каталогов. Использование файла поиска схемы. Вставить из списка монтажных панелей. Управление компонентами. Замена состояний контактов. Проверить количество катушек/контактов. Следовать сигналам. Связать компоненты пунктирной линией. Обзор DIN – реек. Редактирование файлов поиска схем. Обзор записей пользовательских данных. Перекрестные ссылки компонентов. Перемычки проводов.

Редактирование значений атрибутов. Принудительное размещение атрибутов на слоях. Манипулирование текстом компонента. Манипулирование текстом клеммы. Перенос значений описаний. Манипулирование атрибутами.

Операции с атрибутами компонентов. Фиксация позиционных обозначений. Замена многострочным текстом. Добавление кодов места. Обновление кодов дочерних объектов. Графические образы обозначений местоположения. Изменение выравнивания атрибута. Изменение стиля текста атрибутов. Изменение размера текста атрибутов. Изменение графических образов из библиотеки. Добавление атрибутов к блокам.

Работа с инструментами “Провод” и “Номер провода”. Инструменты для работы с клеммами. Инструменты создания схем по методу "точка-точка". Инструменты в рамках проекта. Инструменты работы с коробами. Инструменты преобразования. Различные другие инструменты.

Обзор мастера графического меню. Добавление нового значка в меню. Редактирование свойств существующего в меню значка. Использование альтернативных графических меню. Редактирование файла графического меню вручную. Описание файла графического меню.

Работа с таблицами каталога. Обзор структуры таблицы базы данных каталога. Способы внедрения дополнительных сведений об изготовителях. Назначение информации из каталога. Количество выводов/поиск в списке выводов.

Формирование отчетов. Отчеты по схемам. Отчеты по монтажным панелям. Краткое описание файлов формата. Автоматическое формирование отчетов. Изменение данных электронной таблицы. Создание пользовательских атрибутов. Экспорт в Autodesk Inventor Professional.

Общие сведения о компоновках монтажных панелей. Взаимосвязь между чертежами схем и компоновками монтажной панели. Общие сведения об атрибутах/указателях Xdata компоновочного образа. Вставка компоновочного образа/клеммы. Аннотация для точек соединения в компоновке. Файлы поиска. Номера элементов/Номера позиций. Паспортные таблички. Инструменты назначения уровня/последовательности для монтажной панели.

Установление равноправных взаимосвязей между компонентами. Автоматическое назначение выводов. Настройка AutoCAD Electrical для совместной работы. Изображение обозначений источников/приемников на проводах кабеля. Использование редактора файлов базы данных ПЛК. Адаптация конструктора цепей. Добавление собственных графических образов, цепей и команд в графическое меню. Создание пользовательских графических образов. Конфигурирование проектов в соответствии со стандартами чертежей. Использование приложения Autodesk Vault с AutoCAD Electrical.

### **Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет/ экзамен

## **Б.1.В.ДВ.1.2 «Информационное обеспечение в электроэнергетике»**

*Составитель аннотации – кафедра общеобразовательных дисциплин*

### **Цели освоения дисциплины**

Формирование профессиональных компетенций в области использования современного программного обеспечения в электроэнергетике.

## **Краткое содержание**

Интерфейс MathCad. Программные средства математических вычислений. Операции с векторами и матрицами. Программные средства обычной графики. Программные средства численных методов. Программные средства обработки данных. Типовые средства программирования.

### **Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет/ экзамен

## **Б.1.В.ДВ.2.1 «Энергосбережение в энергетике»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний об эффективном использовании энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и потреблении.

Задачами дисциплины являются:

- изучение общих принципов энергетического менеджмента предприятий;
- знакомство с нормами энергопотребления, составление энергетического баланса предприятий;
- освоение методов энергетического аудита;
- повышение эффективности использования топливноэнергетических ресурсов;

организация и методы стимулирования энергосбережения.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать:

- схемы электроснабжения;
- способы получения и преобразования энергии;
- основные законы электротехники;
- сведения об источниках электроэнергии;
- сведения о приборах учета и контроля энергии.

### **Краткое содержание**

Классификация первичных энергетических источников. Местные топливно-энергетические ресурсы. Органическое топливо АСКУЭ на предприятиях. Производство теплоты. Производство электрической энергии. Автономное энергоснабжение. Потребление энергии и эффективность энергоустановок. Потенциал возобновляемых источников энергии. Биомасса. Гидроэнергетика. Ветроэнергетика. Гелиоэнергетика. Повышение эффективности возобновляемых источников энергии. Транспортировка первичных энергоресурсов. Транспортировка теплоты. Транспортировка электрической энергии. Взаимосвязь экологии и энергосбережения. Невозобновляемые источники энергии и окружающая среда. Возобновляемые источники энергии и окружающая среда. Задачи и методы энергетического обследования Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта. Вторичные энергетические ресурсы, Классификация

энергетических отходов. Трансформаторы тепла. Эффективное использование электроэнергии в различных сферах. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование потребления энергии. Планирование капиталовложений на развитие энергетических источников. Типы инвестиционных проектов. Оценка и анализ рисков инвестиционных проектов. Схемы финансирования проектов. Экономические методы проектного анализа. Показатели эффективности инвестиционных проектов. «Неэкономические» методы проектного анализа. Энергетическое планирование. Координация работ в области энергосбережения. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

## **Б.1.В.ДВ.2.2 «Энергосбережение в промышленности»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний об эффективном использовании энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и потреблении.

Задачами дисциплины являются:

- изучение общих принципов энергетического менеджмента предприятий;
- знакомство с нормами энергопотребления, составление энергетического баланса предприятий;
- освоение методов энергетического аудита;
- повышение эффективности использования топливноэнергетических ресурсов;

организация и методы стимулирования энергосбережения.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать:

- схемы электроснабжения;
- способы получения и преобразования энергии;
- основные законы электротехники;
- сведения об источниках электроэнергии;
- сведения о приборах учета и контроля энергии.

### **Краткое содержание**

Органическое топливо АСКУЭ на предприятиях. Производство теплоты. Производство электрической энергии. Автономное энергоснабжение. Потребление энергии и эффективность энергоустановок. Потенциал возобновляемых источников энергии. Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта. Вторичные энергетические ресурсы, Классификация энергетических отходов. Трансформаторы тепла. Эффективное использование



электроэнергии в различных сферах. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование потребления энергии. Планирование капиталовложений на развитие энергетических источников. Типы инвестиционных проектов. Оценка и анализ рисков инвестиционных проектов. Схемы финансирования проектов. Экономические методы проектного анализа. Показатели эффективности инвестиционных проектов. «Неэкономические» методы проектного анализа. Энергетическое планирование. Координация работ в области энергосбережения. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

**Б.1.В.ДВ.3.1 «Электромагнитная совместимость в электроэнергетике»**  
*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цели освоения дисциплины**

Основной целью дисциплины является подготовка бакалавра в области электромагнитной совместимости, который научится оценивать электромагнитную обстановку, в которой расположено средство измерения (СИ), и принять необходимые меры, чтобы погрешность измерений была сведена к минимуму за счет исключения помех и наводок любым доступным техническим способом.

#### **Краткое содержание**

Общие вопросы ЭМС, источники и значения электромагнитных помех (ЭМП), каналы и механизмы передачи ЭМП, методы и способы защиты от ЭМП, экспериментальное определение помехоустойчивости, принципы обеспечения ЭМС, нормативная и законодательная база в области ЭМС.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

**Б.1.В.ДВ.3.2 «Методика проведения энергетического обследования»**  
*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний о проведении энергетического обследования.

Задачами дисциплины являются:

- изучение общих принципов энергетического менеджмента предприятий;
- знакомство с нормами энергопотребления, составление энергетического баланса предприятий;
- освоение методов энергетического аудита;

повышение эффективности использования топливноэнергетических ресурсов;

организация и методы стимулирования энергосбережения.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать:

- схемы электроснабжения;
- способы получения и преобразования энергии;
- основные законы электротехники;
- сведения об источниках электроэнергии;
- сведения о приборах учета и контроля энергии.

### **Краткое содержание**

Классификация первичных энергетических источников. Местные топливно-энергетические ресурсы. Задачи и методы энергетического обследования Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта. Эффективное использование электроэнергии в различных сферах. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование потребления энергии. Энергетическое планирование. Координация работ в области энергосбережения. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

**Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

## **Б.1.В.ДВ.4.1 «Системы автоматизированного проектирования электроснабжения»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических умений и навыков в области автоматизации проектирования элементов систем электроснабжения.

Задачи:

- ознакомление с принципами построения САПР и их компонентами;
- уяснение принципов оптимального проектирования систем электроснабжения;
- приобретение знаний по эффективному применению альтернативных элементов математического обеспечения САПР в конкретных ситуациях;
- формирование умений по составлению оригинальных математических моделей элементов проектируемых систем и включению их в состав прикладного программного обеспечения.

### **Краткое содержание**

Основные понятия. Принципы построения САПР. Уровни и этапы проектирования. Функциональные схемы проектирования системы электроснабжения. Типовые компоненты САПР. Алгоритмы и методы проектирования систем электроснабжения в САПР

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

## **Б.1.В.ДВ.4.2 «Экономические вопросы энергосбережения»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний об эффективном использовании энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и потреблении.

Задачами дисциплины являются:

изучение общих принципов энергетического менеджмента предприятий;  
знакомство с нормами энергопотребления, составление энергетического баланса предприятий;

освоение методов энергетического аудита;

повышение эффективности использования топливноэнергетических ресурсов;

организация и методы стимулирования энергосбережения.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать:

- схемы электроснабжения;
- способы получения и преобразования энергии;
- основные законы электротехники;
- сведения об источниках электроэнергии;
- сведения о приборах учета и контроля энергии.

### **Краткое содержание**

Взаимосвязь экологии и энергосбережения. Невозобновляемые источники энергии и окружающая среда. Возобновляемые источники энергии и окружающая среда. Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта. Вторичные энергетические ресурсы, Классификация энергетических отходов. Трансформаторы тепла. Эффективное использование электроэнергии в различных сферах. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование потребления энергии. Планирование капиталовложений на развитие энергетических источников. Типы инвестиционных проектов. Оценка и анализ рисков инвестиционных проектов. Схемы финансирования проектов. Экономические методы проектного анализа. Показатели эффективности инвестиционных проектов. «Неэкономические» методы проектного анализа. Энергетическое планирование. Координация работ в области энергосбережения. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное

обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

**Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

**Б.1.В.ДВ.5.1 «Энергосбережение в системах теплоснабжения»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний об эффективном использовании энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и потреблении.

Задачами дисциплины являются:

- изучение общих принципов энергетического менеджмента предприятий;
- знакомство с нормами энергопотребления, составление энергетического баланса предприятий;
- освоение методов энергетического аудита;
- повышение эффективности использования топливноэнергетических ресурсов;

организация и методы стимулирования энергосбережения.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать:

- способы получения и преобразования энергии;
- сведения о приборах учета и контроля энергии.

**Краткое содержание**

Производство теплоты. Автономное энергоснабжение. Потребление энергии и эффективность энергоустановок. Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта. Вторичные энергетические ресурсы, Классификация энергетических отходов. Трансформаторы тепла. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование потребления энергии. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

**Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

**Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

**Б.1.В.ДВ.5.2 «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

**Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний об эффективном использовании энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и потреблении.

Задачами дисциплины являются:  
знакомство с видами нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;

организация и методы стимулирования энергосбережения.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать:

- способы получения и преобразования энергии;
- основные законы электротехники;
- сведения об источниках электроэнергии;

### **Краткое содержание**

Потенциал возобновляемых источников энергии. Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта. Вторичные энергетические ресурсы, Классификация энергетических отходов. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

## **Б.1.В.ДВ.6.1 «Введение в специальность»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины - формирование у обучающихся мотивации и актуализации профессиональных знаний и умений в области электроэнергетики и электротехники, значимости данного направления подготовки для инфраструктуры России, а также использования энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и бережном потреблении.

### **Задачи** освоения дисциплины:

познакомить с общими принципами организации учебного процесса в университете;

познакомить с основными функциями электроэнергетики в жизни общества, в укреплении научно-технического потенциала страны, ее производственной базы;

научить использовать методы получения, хранения, переработки технической информации;

познакомить с методами эффективного использования электрической энергии промышленных предприятий, с учетом условий эксплуатации машин.

### **Краткое содержание**

Объекты профессиональной деятельности: электрические станции и подстанции, линии электропередачи; электроэнергетические системы; системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства; электроэнергетические, технические, физические и технологические установки высокого напряжения; энергетические установки, электростанции и комплексы на

базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; устройства автоматического управления и релейной защиты в электроэнергетике.

Совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управление потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств и систем, реализующих эти процессы.

Учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы.

История открытия электричества. История открытия энергосистем. История развития и создания электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов. Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии.

Изобретатели и ученые, внесшие большой вклад в области развития энергетики, электроэнергетики. История создания первых учебных электротехнических заведений в России. План ГОЭЛРО и развитие энергетики в России. Использование электрической энергии для практических целей. Развитие высоковольтных линий электропередачи. Первые международные конгрессы и выставки, посвященные электричеству

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

## **Б.1.В.ДВ.6.2 «История электротехники»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

**Цель** освоения дисциплины - формирование у обучающихся мотивации и актуализации профессиональных знаний и умений в области электроэнергетики и электротехники, значимости данного направления подготовки для инфраструктуры России, а также использования энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и бережном потреблении.

#### **Задачи** освоения дисциплины:

познакомить с основными функциями электроэнергетики в жизни общества, в укреплении научно-технического потенциала страны, ее производственной базы;

научить использовать методы получения, хранения, переработки технической информации;

познакомить с методами эффективного использования электрической энергии промышленных предприятий, с учетом условий эксплуатации машин.

### **Краткое содержание**

История открытия электричества. История открытия энергосистем. История развития и создания электродвигателей, электрогенераторов, трансформаторов. Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии.

Изобретатели и ученые, внесшие большой вклад в области развития энергетики, электроэнергетики. История создания первых учебных

электротехнических заведений в России. План ГОЭЛРО и развитие энергетики в России. Использование электрической энергии для практических целей. Развитие высоковольтных линий электропередачи. Первые международные конгрессы и выставки, посвященные электричеству

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Экзамен

#### **Б.1.В.ДВ.7.1 «Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цели освоения дисциплины**

Цель курса – изучение организационных и технических вопросов рациональной эксплуатации, и передовых индустриальных приемов монтажа электрооборудования.

#### **Краткое содержание**

Общие принципы проведения электромонтажных работ. Пусконаладочные работы и приемка в эксплуатацию. Соединение и оконцевание проводников. Монтаж силового оборудования и распределительных устройств на напряжении до 1 кВ. Монтаж оборудования и электрических сетей во взрывоопасных зонах. Арматура осветительных сетей. Способы прокладки осветительной сети. Проводники осветительных сетей. Защитная и коммутационная аппаратура. Монтаж осветительной сети. Подготовительные работы. Способы прокладки кабелей. Особенности монтажа кабельных линий различными способами. Монтаж кабельных муфт. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. Подготовительные работы. Сборка и подготовка опор. Монтаж проводов. Приемка воздушной линии в эксплуатацию.

### **Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет.

#### **Б.1.В.Д.7.2 «Реконструкция систем электроснабжения»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

#### **Цели освоения дисциплины**

Целью курса «Реконструкция систем электроснабжения» является ознакомление будущих специалистов в области электроснабжения. Приобретенные знания основ теории электрических аппаратов; изучение назначения, устройства, принципа работы и основных параметров и характеристик электрических и электронных аппаратов различных типов позволят им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

#### **Краткое содержание**

Реконструкция систем электроснабжения: структуры и параметры систем энергоснабжения; расчётные электрические нагрузки потребителей, элементов и коммутационных узлов; нагрузочная способность и выбор параметров основного

электрооборудования; типы схем распределительных электросетей до и выше 1000 В, режимы работы, технико-экономические характеристики и области применения; характеристики параметров режимов и их оптимизация (включая компенсацию реактивных нагрузок); нормальные требования к качеству напряжения, методы и средства кондиционирования напряжения.

### **Формы текущего контроля знаний**

Курсовая работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет.

## **Б.1.В.ДВ.8.1 Общефизическая культура**

### **Цель изучения дисциплины**

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

### **Содержание дисциплины**

Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Сущность физической культуры в различных сферах жизни. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Ценностные ориентации и отношение студентов к физической культуре и спорту. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.

Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в образе жизни. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни.

Производственная физическая культура. Производственная гимнастика. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время бакалавров.

Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки студентов. Система студенческих спортивных соревнований. Общественные



студенческие спортивные организации. Современные популярные системы физических упражнений. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.

Теоретические сведения о средствах и методах развития физических качеств. Инструкторская и судейская практика. Профилактика спортивного травматизма. Методические основы занятий оздоровительным бегом.

Упражнения общефизической и специальной подготовки легкоатлета.

Освоение специальных упражнений спринтера. Техника бега на короткие и длинные дистанции. Техника бега по пересеченной местности. Техника передачи эстафетной палочки. Прыжковые упражнения, отталкивание и приземление. Контрольные упражнения в соревновательных условиях.

Теоретические сведения о методических основах составления комплексов гимнастических упражнений в целях направленного воздействия на функции отдельных систем и организма в целом.

Владение гимнастической терминологией при объяснении упражнений. Профилактика травматизма. Формирование правильной осанки. Строевые упражнения.

Комплексы физических упражнений различной направленности (для разминки, утренней гигиенической гимнастики, для физкультурных пауз, физкультминуток).

Комплексы физических упражнений, направленных на коррекцию фигуры.

Дыхательная гимнастика.

Теоретические сведения о тренировке волейболиста в процессе занятий. Инструкторская и судейская практика. Профилактика спортивного травматизма.

Правила соревнований. Обучение стойкам и перемещениям. Изучение техники верхней и нижней подач волейбольного мяча. Изучение техники верхней и нижней передач волейбольного мяча. Изучение техники нападающего удара. Учебная двухсторонняя игра в волейбол. Зачетные требования

Теоретические сведения о тренировке баскетболиста в процессе занятий. Инструкторская и судейская практика. Профилактика спортивного травматизма.

Правила соревнований. Обучение стойкам и перемещениям. Учебная двухсторонняя игра в баскетбол. Зачетные требования.

Теоретические сведения о тренировке лыжника в процессе занятий. Инструкторская и судейская практика.

Профилактика спортивного травматизма. Правила соревнований. Обучение одношажного и двухшажного хода. Изучение техники конькового хода. Изучение техники спуска верхней и нижней верхней и нижней стойки. Изучение техники полу конькового хода.

Теоретические сведения о тренировке в настольном теннисе. Инструкторская и судейская практика.

Профилактика спортивного травматизма. Правила соревнований. Способы держания ракетки.

Обучение технике подаче мяча:

-длинная подача слева в левый угол стола;

-длинная подача справа в правый угол стола;

-короткая подача справа;  
-короткая подача слева. Обучение технике удара при различных моментах траектории полета мяча.

Обучение технике защитных действий. Учебная двухсторонняя игра. Зачетные требования.

Теоретические сведения об условиях труда и о характере психофизической нагрузки будущей профессиональной деятельности.

Овладение прикладными знаниями в процессе занятий физической культурой.

Методика подбора средств ФП студентов. Подготовка к специфическим условиям труда. Выполнение зачетных требований.

Теоретические сведения о роли туризма в системе физического воспитания студентов. Организация спасательных работ, оказание доврачебной медицинской помощи при различных травмах, освоение приемов транспортировки пострадавшего.

Правила укладки и ношения рюкзака. Чтение топографической карты, составление схемы маршрута. Ориентирование на местности (на открытой и в лесу), по карте и без компаса. Выбор места и разбивка бивака. Поход выходного дня с проведением зачетных испытаний.

### **Формируемые компетенции**

ОК-8

**Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

– ценности физической культуры и спорта; значение физической культуры в жизнедеятельности человека; культурное, историческое наследие в области физической культуры;

– факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие;

– принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств;

– способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

– методические основы физического воспитания, основы самосовершенствования физических качеств и свойств личности; основные требования к уровню его психофизической подготовки к конкретной профессиональной деятельности; влияние условий и характера труда специалиста на выбор содержания производственной физической культуры, направленного на повышение производительности труда.

#### **Уметь:**

– оценить современное состояние физической культуры и спорта в мире;

– придерживаться здорового образа жизни;

– самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды;

#### **Владеть:**

– различными современными понятиями в области физической культуры;

– методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени;

– методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровьесберегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Тестирование, контрольные тесты

#### **Форма промежуточного контроля**

Зачет

### **Б.1.В.ДВ.8.2 Легкая атлетика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств легкой атлетики для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

#### **Содержание дисциплины**

Основы техники ходьбы и бега. Спортивная ходьба. Техника спортивной ходьбы. Бег на короткие дистанции. Техника бега на короткие дистанции. Бег по дистанции. Финиширование. Бег на средние и длинные дистанции. Техника бега на средние и длинные дистанции. Техника бега со старта (стартового ускорения) и финиширования. Дыхание. Расслабление. Эстафетный бег. Техника эстафетного бега. Барьерный бег. Техника барьерного бега. Преодоление барьера. Бег между барьерами. Бег на 3000 метров с препятствиями.

Основы техники метаний и прыжков. Особенности метания мяча и гранаты. Метание диска. Техника метания диска. Толкание ядра. Техника толкания ядра.

Прыжки. Прыжки в длину с места. Техника прыжков длины с места. Прыжок в длину с разбега. Техника прыжка в длину с разбега. Прыжки в высоту. Техника прыжков в высоту. Способ «перешагивание». Способ «волна». Способ «перекат». Способ «фосбери-флоп». Тройной прыжок. Техника тройного прыжка.

#### **Формируемые компетенции**

ОК-8

## **Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- историю, современное состояние и перспективы легкой атлетики.
- техники ходьбы и бега;
- техники метаний;
- техники прыжков.

### **Уметь:**

- выполнять основные базовые навыки ходьбы и бега, метаний, прыжков;
- оценить современное состояние физической культуры и спорта в мире;
- придерживаться здорового образа жизни;
- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества;
- осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

### **Владеть:**

- навыками применения элементов легкой атлетики в повседневной жизни.

## **Формы текущего контроля знаний**

Контрольные тесты

## **Формы промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.1.В.ДВ.8.3 Тяжелая атлетика**

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств тяжелой атлетики для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

#### **Содержание дисциплины**

История развития силовых видов спорта. История тяжелой атлетики и гиревого спорта. Сильнейшие тяжелоатлеты мира и России. Основатель силовых видов спорта Н.Краевский. Зарождение бодибилдинга в древней Греции, Риме, Китае. Возникновение систем бодибилдинга. Образование IFBB. Бодибилдинг в СССР, России. Возникновение пауэрлифтинга в Европе и США. Образование федерации IPF. Пауэрлифтинг в России. Возникновение армреслинга в США. Возникновение федерации. Армреслинг в России.

Физическая подготовка в силовых видах спорта. Характеристика физической подготовки. Развитие основных и специальных физических качеств в силовых видах спорта. Взаимосвязь физической подготовки с технической. Общая физическая подготовка – упражнения на месте, упражнения с гимнастическими скамейками, силовые упражнения в парах, упражнения на

гимнастической стенке. Базовые и изолирующие упражнения. Назначение, задачи базовых и изолирующих упражнений. Упражнения со свободным отягощением. Упражнения на тренажерах различных типов. Распределение базовых и изолирующих упражнений в учебно-тренировочных программах.

Методы воспитания силы и силовой выносливости. Метод комплексного развития силы. Полная пирамида. Восхождение по пирамиде. Спуск по пирамиде. Метод кратковременных максимальных напряжений. Нагрузка. Количество подходов, повторений. Продолжительность отдыха. Скорость выполнения упражнений. Метод многократных субмаксимальных напряжений. Нагрузка. Количество подходов, повторений. Продолжительность отдыха. Скорость выполнения упражнений. Комплексный метод. Нагрузка. Количество подходов, повторений. Продолжительность отдыха. Скорость выполнения упражнений. Метод многократных легких и средних напряжений. Нагрузка. Количество подходов, повторений. Продолжительность отдыха. Скорость выполнения упражнений. Метод контраста. Нагрузка. Количество подходов, повторений. Продолжительность отдыха. Скорость выполнения упражнений. Ударный метод. Нагрузка. Количество подходов, повторений. Продолжительность отдыха. Скорость выполнения упражнений. Экстенсивный интервальный метод. Нагрузка. Количество подходов, повторений. Продолжительность отдыха. Скорость выполнения упражнений. Интенсивный интервальный метод. Нагрузка. Количество подходов, повторений. Продолжительность отдыха. Скорость выполнения упражнений.

Тяжелая атлетика – выполнение классических упражнений: рывок, толчок, жим штанги стоя, подводящие и вспомогательные упражнения для классических упражнений. Основы обеспечения безопасности на занятиях силовыми видами спорта.

Пауэрлифтинг – изучение техники и тактики соревновательных упражнений, подводящие упражнения. Типы телосложения и особенности тренировок.

Гиревой спорт – изучение техники рывка и толчка, развитие силовой выносливости.

Бодибилдинг – изучение техники и методика упражнений на отдельные мышцы и группы мышц. Мезоморф, эндоморф, эктоморф. Особенности тренировок, отдыха и восстановления.

### **Формируемые компетенции**

**ОК-8**

**Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- историю развития силовых видов спорта;
- методы воспитания силы и силовой выносливости;
- виды классических упражнений тяжелой атлетики;
- техники и тактики пауэрлифтинга;
- техники гиревого спорта;
- техники бодибилдинга.

### **Уметь:**

- выполнять основные техники различных видов тяжелой атлетики;
- оценить современное состояние физической культуры и спорта в мире;
- придерживаться здорового образа жизни;
- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества;
- осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

### **Владеть:**

- навыками применения элементов тяжелой атлетики в повседневной жизни.

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольные тесты

### **Формы промежуточного контроля знаний**

Зачет

## **Б.1.В.ДВ.8.4 Волейбол**

### **Цель изучения дисциплины**

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств игры в волейбол для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

### **Содержание дисциплины**

История возникновения и развития волейбола в мире и в России. Волейбол как вид спорта и средство физического воспитания. Техника игры в волейбол. Техника нападения. Техника защиты. Методика исправления ошибок в технике волейбола. Основы тактики игры в волейбол. Тактика нападения. Тактика защиты.

### **Формируемые компетенции**

ОК-8

**Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- историю, современное состояние и перспективы развития волейбола.
- техники игры в волейбол;
- тактики игры в волейбол.

### **Уметь:**

- выполнять основные базовые навыки игры в волейбол, перестраиваться от игры в защите к игре в нападении и наоборот;
- использовать индивидуальные действия в групповом нападении;
- оценить современное состояние физической культуры и спорта в мире;
- придерживаться здорового образа жизни;

- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества;
- осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

#### **Владеть:**

- навыками применения элементов игры в волейбол в повседневной жизни.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольные тесты

#### **Формы промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.1.В.ДВ.8.5 Плавание**

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств плавания для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

#### **Содержание дисциплины**

Основы техники спортивного плавания. Техника спортивных способов плавания: кроль на груди, кроль на спине, брасс. Общая характеристика и особенности каждого способа: положение тела, головы, движений рук, ног, дыхания, согласование движений. Вариативность техники. Базовая и цикловая структура гребковых движений. Темп, ритм и шаг пловца, их взаимосвязь. Техника стартовых прыжков с тумбочки и из воды. Техника поворотов при плавании различными способами. Основные средства обучения плаванию: обще развивающие упражнения, подготовительные, специальные упражнения, игры, развлечения на суше и в воде.

Техника безопасности, меры по предупреждению травматизма при занятиях плаванием.

Основы техники прикладного плавания. Способы прикладного плавания: плавание на боку, брасс на спине. Фазовая структура гребковых движений. Способы ныряния в глубину и в длину. Комбинированные способы ныряния. Способы освобождения от захвата тонущего. Способы транспортировки пострадавшего. Учебные прыжки в воду с отталкиванием. Основы техники лечебного плавания.

Плавание при заболеваниях опорно-двигательного аппарата (нарушение осанки, плоскостопие), при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, при заболеваниях дыхательной системы.

#### **Формируемые компетенции**

ОК-8

**Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- историю развития плавания как прикладного, жизненно важного навыка;
- историю развития спортивного плавания;
- гидродинамические основы плавания;
- технику облегченных и спортивных способов плавания;
- технику безопасности во время плавания.

#### **Уметь:**

- выполнять основные техники различных видов плавания;
- оценить современное состояние физической культуры и спорта в мире;
- придерживаться здорового образа жизни;
- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества;
- осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

#### **Владеть:**

- навыками плавания в повседневной жизни.

#### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольные тесты

#### **Формы промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.1.В.ДВ.8.6 Настольный теннис**

#### **Цель изучения дисциплины**

Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств игры в настольный теннис для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности

#### **Содержание дисциплины**

Знания о физической культуре. Физическая культура в современном обществе. История развития настольного тенниса, и его роль в современном обществе. Оборудование и спортивный инвентарь для настольного тенниса. Правила безопасности игры. Правила соревнований.

Способы двигательной деятельности. Выбор ракетки и способы держания. Жесткий хват, мягкий хват, хват «пером». Разновидности хватки «пером», «малые клещи», «большие клещи».

Удары по мячу накатом. Удар по мячу с полулета, удар подрезкой, срезка, толчок.

Игра в ближней и дальней зонах. Вращение мяча.

Основные положения теннисиста. Исходные положения, выбор места. Способы перемещения. Шаги, прыжки, выпады, броски. Одношажные и двухшажные перемещения.

Подача (четыре группы подач: верхняя, боковая, нижняя и со смешанным вращением). Поддачи: короткие и длинные. подача накатом, удары слева, справа,



контрнакат (с поступательным вращением). Удары: накатом с подрезанного мяча, накатом по короткому мячу, крученая «свеча» в броске.

Тактика одиночных игр.

Игра в защите.

Основные тактические комбинации.

При своей подаче: а) короткая подача; б) длинная подача. При подаче соперника: а) при длинной подаче — накат по прямой; б) при короткой подаче — несильный кистевой накат в середину стола.

Применение подач с учетом атакующего и защищающего соперника.

Основы тренировки теннисиста. Специальная физическая подготовка. Упражнения с мячом и ракеткой. Вращение мяча в разных направлениях.

Тренировка двигательных реакций. Атакующие удары (имитационные упражнения) и в игре.

Передвижения у стола (скрестные и приставные шаги, выпады вперед, назад и в стороны).

Тренировка удара: накатом у стенки, удары на точность.

Игра у стола. Игровые комбинации. Подготовка к соревнованиям (разминка общая и игровая).

### **Формируемые компетенции**

ОК-8

**Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

– историю, современное состояние и перспективы развития настольного тенниса.

– способы двигательной деятельности;

– виды ударов по мячу;

– технику игры в ближней и дальней зонах;

– виды подач;

– тактику одиночных игр.

#### **Уметь:**

– выполнять основные базовые навыки игры в настольный теннис;

– оценить современное состояние физической культуры и спорта в мире;

– придерживаться здорового образа жизни;

– самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества;

– осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

#### **Владеть:**

– навыками применения элементов игры в настольный теннис в повседневной жизни.

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольные тесты

**Формы промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.1.В.ДВ.8.7 Аэробика**

**Цель изучения дисциплины**

формирование навыков здорового образа жизни, развитие и коррекция физических качеств у обучающихся средствами оздоровительной аэробики

**Содержание дисциплины**

Правила безопасности на занятиях аэробикой. Аэробика как вид физических упражнений. Терминология и основные упражнения оздоровительной аэробики. Группы базовых элементов аэробики. Методики развития гибкости и пластичности тела средствами оздоровительной аэробики. Упражнения, способствующие развитию силовых способностей. Упражнения, способствующие развитию общей выносливости организма

**Формируемые компетенции**

ОК-8

**Знания, умения и навыки, получаемые в результате изучения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- этапы развития аэробики в России и влияние достижений отечественных спортсменов на развитие аэробики в мире;
- роль аэробики как эффективного средства физической культуры и спорта;
- дидактические закономерности в аэробике;
- основные направления оздоровительной аэробики;
- возрастно-половые особенности развития двигательных качеств и формирования двигательных навыков в аэробике;
- основы техники безопасности и предупреждения травматизма при занятиях аэробикой.

**Уметь:**

- выполнять общеразвивающие упражнения, элементы танца, художественной гимнастики, акробатики, упражнения строевой гимнастики, прыжки;
- двигаться в соответствии с характером музыки;
- оказывать первую медицинскую помощь;

**Владеть:**

- навыками применения элементов оздоровительной аэробики в повседневной жизни.

**Формы текущего контроля знаний**

Контрольные тесты

**Формы промежуточного контроля знаний**

Зачет

### **Б.2 Практики**

#### **Б.2.В Вариативная часть**

## Б.2.В.У Учебная практика

**Целью** учебной практики в соответствии с общими требованиями ООП ВПО является изучение вопросов производства, передачи, распределения электроэнергии и ознакомления с основным энергетическим оборудованием предприятий.

Учебная практика направлена на знакомство студентов с организацией работ на предприятиях отрасли и подготовку студентов к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин.

**Задачами** практики являются:

- изучение вопросов производства, передачи и распределения электроэнергии;
- знакомство с основным оборудованием предприятия;
- знакомство с организацией работы коллектива предприятия;
- знакомство с вопросами техники безопасности на предприятии;
- знакомство с назначением и использованием нормативно-правовых документов;
- знакомство с научно-технической информацией предприятия;
- знакомство со структурой предприятия.

### Место производственной практики в структуре ОП ВО

Производственная практика относится Блоку 2 «Практики» вариативной части ОП.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОК-6-7; ПК-21.

### Содержание дисциплины

№ пп	Наименование этапов практики	Содержание и виды выполняемых работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Организация практики	1. Получение документов на учебную практику. 2. Оформление пропуска на практику в организации. 3. Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда. 4. Посещение экскурсий по предприятию, цехам, отделам (подстанции) 5. Составление графика прохождения практики. 6. Прохождение инструктажа на рабочем месте.	-

2	Экспериментальный, исследовательский этап	1. Работа в электроцехах. 2. Работа в испытательных лабораториях. 3. Работа в отделах по технике безопасности. 4. Знакомство со схемой внешнего электроснабжения предприятия, основным электрооборудованием.	-
3	Работа в библиотеке	1. Работа с технической литературой библиотеки по общим вопросам. 2. Работа с ГОСТами и стандартами предприятия. 3. Обработка полученной информации. 4. Работа с технической литературой над индивидуальным заданием по практике.	-
4	Оформление отчета и документов по учебной практике	1. Получение характеристики студента на прохождение учебной практики. 2. Оформление отчета по учебной практике. 3. Защита отчета по практике на предприятии с получением необходимых документов (удостоверений).	-
	<b>Итого:</b>		ДЗ

## Фонды оценочных средств

Отчет по практике

### Форма промежуточного контроля знаний

Дифференцированный зачет

#### Б.2.В.П.1 Производственная практика

**Целью** производственной практики является изучение порядка оформления и осуществления операций по изменению режимов работы энергетического оборудования; содержания и объема текущего, среднего и капитального ремонтов, графики ремонтов, оформления сдачи и приема оборудования из ремонта, системы оценки качества ремонта; вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии; мероприятий по энергосбережению.

Производственная практика организована в рамках проектно-технологической деятельности выпускника для изучения прав и обязанностей мастера цеха, участка; порядка оформления и осуществления операций по изменению режимов работы энергетического оборудования; содержания и объема текущего, среднего и капитального ремонтов, графики ремонтов, оформления сдачи и приема оборудования из ремонта, системы оценки качества ремонта; вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии;

мероприятий по энергосбережению. Место проведения практики: электроэнергетические предприятия, оснащенные современным оборудованием и испытательными приборами, научно-исследовательские организации и учреждения.

Производственная практика для студентов направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника профиль подготовки – Электроснабжение, квалификация – бакалавр, разбита на два этапа:

- первый этап производственной практики проводится после экзаменационной сессии второго курса (четвертого семестра) для студентов очной формы обучения и после экзаменационной сессии третьего курса (шестого семестра) – для студентов заочной формы обучения. Продолжительность – четыре недели;

- второй этап производственной практики проводится после экзаменационной сессии третьего курса (шестого семестра) – для студентов очной формы обучения и после экзаменационной сессии четвертого курса (восьмого семестра) – для студентов заочной формы обучения. Продолжительность производственной практики второго этапа – четыре недели.

**Задачами** производственной практики являются:

- изучение вопросов производства, передачи и распределения электроэнергии;

- изучение структуры предприятия и отдельных его служб;

- изучение вопросов внешнего и внутреннего электроснабжения;

- изучение работы планово-экономического отдела предприятия;

- изучение основного установленного энергетического оборудования, вычислительной техники, контрольно-измерительных приборов;

- знакомство с ремонтом энергетического оборудования.

Вопросы, изучаемые при прохождении второго этапа производственной практики:

- знакомство с организацией работы коллектива предприятия;

- изучение вопросов техники безопасности и охраны окружающей среды на предприятии;

- изучение назначения и использования нормативно-правовых документов;

- знакомство с научно-технической информацией предприятия;

- изучение общих вопросов проектирования промышленных предприятий;

- изучить мероприятия по выявлению резервов повышения эффективности и производительности труда.

**Место производственной практики в структуре ОП ВО**

Производственная практика относится Блоку 2 «Практики» вариативной части ОП.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОК-6-7; ПК-21.

**Содержание дисциплины**

№ пп	Наименование этапов практики	Содержание и виды выполняемых работ	Форма текущего контроля
------	------------------------------	-------------------------------------	-------------------------

1	2	3	4
1	Организация практики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение документов на производственную практику.</li> <li>2. Оформление пропуска на практику в организации.</li> <li>3. Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда.</li> <li>4. Посещение экскурсий по предприятию, цехам, отделам (подстанции)</li> <li>5. Составление графика прохождения практики.</li> <li>6. Прохождение инструктажа на рабочем месте.</li> </ol>	-
2	Экспериментальный, исследовательский этап	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа в электроцехах.</li> <li>2. Работа в испытательных лабораториях.</li> <li>3. Работа в отделах по технике безопасности.</li> <li>4. Знакомство со схемой внешнего электроснабжения предприятия, основным электрооборудованием.</li> <li>5. Знакомство со структурой предприятия.</li> <li>6. Знакомство с инновационными исследованиями (работами), проводимыми на предприятии.</li> <li>7. Работа в планово-экономическом отделе.</li> </ol>	-
3	Работа в библиотеке	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с технической литературой библиотеки по общим вопросам.</li> <li>2. Работа с ГОСТами и стандартами предприятия, нормами НТП, ПУЭ.</li> <li>3. Обработка полученной информации.</li> <li>4. Работа с технической литературой над индивидуальным заданием по практике.</li> </ol>	-

4	Оформление отчета и документов по производственной практике	1. Получение характеристики студента по итогом прохождения производственной практики. 2. Оформление отчета по производственной практике. 3. Защита отчета по практике на предприятии с получением необходимых документов (удостоверений на разряд, группу по ТБ).	-
	<b>Итого:</b>		ДЗ

### **Используемые инструментальные и программные средства**

- Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).
- Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).

#### **Фонды оценочных средств**

Отчет по практике

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет

### **Б.2.В.П.2 Преддипломная практика**

Преддипломная практика как часть основной программы является завершающим этапом обучения и проводится на основе изучения всего теоретического цикла обучения, а также результатов решения задач, поставленных на предыдущих практиках.

Основной целью преддипломной практики является закрепление профессиональных компетенций, а также закрепление связи между теорией и практикой в процессе сбора, анализа и обобщения материалов для выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика для студентов очной формы обучения проходит в 8 семестре, а для заочной – в 10 семестре после сдачи государственного экзамена. Продолжительность преддипломной практики составляет шесть недель.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОК-6-7; ПК-21.

#### **Используемые инструментальные и программные средства**

- Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).
- Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).

#### **Фонды оценочных средств**

Отчет по практике

#### **Форма промежуточного контроля знаний**

Дифференцированный зачет.

### **Б.4 Факультативные дисциплины**

#### **Б.4.1 «Энергоаудит промышленных предприятий и коммунального хозяйства»**

*Составитель аннотации – кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

### **Цели освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении знаний об эффективном использовании энергии при ее производстве, преобразовании, транспортировке, распределении и потреблении, об энергетическом менеджменте.

Задачами дисциплины являются:

изучение общих принципов энергетического менеджмента предприятий;  
знакомство с нормами энергопотребления, составление энергетического баланса предприятий;

освоение методов энергетического аудита;

повышение эффективности использования топливноэнергетических ресурсов;

организация и методы стимулирования энергосбережения.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать:

- способы получения и преобразования энергии;
- основные законы электротехники;
- сведения о приборах учета и контроля энергии.

### **Краткое содержание**

Автономное энергоснабжение. Потребление энергии и эффективность энергоустановок. Энергетический баланс промышленного предприятия. Нормирование расхода топливно-энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта. Трансформаторы тепла. Эффективное использование электроэнергии в различных сферах. Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование потребления энергии. Планирование капиталовложений на развитие энергетических источников. Типы инвестиционных проектов. Оценка и анализ рисков инвестиционных проектов. Схемы финансирования проектов. Экономические методы проектного анализа. Показатели эффективности инвестиционных проектов. «Неэкономические» методы проектного анализа. Энергетическое планирование. Координация работ в области энергосбережения. Правовые механизмы регулирования потребления энергоресурсов. Экономическое стимулирование энергосбережения. Информационное обеспечение энергосбережения. Методы стимулирования энергосбережения в России и за рубежом.

### **Формы текущего контроля знаний**

Контрольная работа

### **Форма промежуточного контроля знаний**

Зачет