

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-8.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения
Возникновение учений о безопасности жизнедеятельности. Взаимодействие человека со средой обитания. Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности
2. Человек и техносфера
Понятие техносферы. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности.
Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Идентификация опасностей техногенных факторов.
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения
Основные принципы защиты от опасностей. Методы контроля и мониторинга опасных и вредных факторов. Методы определения зон действия негативных факторов и их уровней.
5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека
Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности. Принципы, методы и средства организации комфортных условий жизнедеятельности.
6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности
Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность. Виды и условия трудовой деятельности. Эргономические основы безопасности.
7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации
Основные понятия и определения. Классификация стихийных бедствий (природных катастроф), техногенных аварий. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях.
Основы организации защиты населения и персонала. Организация эвакуации населения и персонала. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях
8. Управление безопасностью жизнедеятельности.
Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Экономические основы управления безопасностью жизнедеятельности.
Страхование рисков. Органы государственного управления безопасностью.
Корпоративный менеджмент в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «История»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «История» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-5.

Целью освоения дисциплины «История» является формирование у студентов комплексного представления об историческом своеобразии России, основных периодах её истории; ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания о периодах основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента, реферат.

Тематический план дисциплины:

1. Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе.
2. Древняя Русь (IX –XIII вв.): особенности политического, экономического, социального развития.
3. Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв.
4. Россия в конце XVI –XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права
5. Петровская модернизация: её истоки и последствия
6. Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796)
7. Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны
8. Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период
9. Россия в начале 20-го века: консерватизм и преобразования
10. Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.)
11. Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти
12. Советское общество в 1930-е годы: формирование сталинской модели социализма.
13. Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.).
14. СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы.
15. Советское государство и общество в 1964 – 1991 гг.: от попыток реформ к кризису
16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.): основные тенденции развития

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Философия»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-5.

Целью освоения дисциплины «Философия» является: приобщение к философской культуре на основе систематического изучения традиций мировой философской мысли и ее современного состояния; формирование философского типа мышления, обеспечивающего ориентацию человека в условиях современной динамики общественных процессов; раскрытие и развитие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, способствующего становлению духовности, активности, адаптивности, осознанности будущего специалиста в выборе смысложизненных ценностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа студента, реферат.

Тематический план дисциплины:

Философия в системе культуры

Философия, ее предмет и место в культуре человечества

Мировоззрение, его типы и их специфические черты. Предмет, структура и функции философии.

История философии

Становление философии и ее первые формы.

Западно-европейская философия эпохи Средних веков и эпохи Возрождения.

Философия Нового времени (17 – 18 века)

Философия Новейшего времени.

Отечественная философия.

Основная философская проблематика.

Онтология: бытие, формы и способы его существования.

Способы описания и представления бытия в системах философского познания и знания.

Общество как предмет философского осмысления.

Сознание и его бытие.

Многообразие форм духовно-практического освоения мира: познание, творчество, практика.

Наука, техника, технология.

Философская антропология.

Ценности как ориентации человеческого бытия и регулятивы общественной жизни.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Иностранный язык»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: УК-4.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Фонетика. Особенности английской артикуляции, понятие о нормативном литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация. Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж. Артикль. Времена группы Indefinite Active и Passive. Оборот there + to be. Порядок слов в предложении. Словообразование. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные...). Числительные (количественные, порядковые, дробные). Времена группы Continuous Active и Passive. Функции it, one, that. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Времена группы Perfect Active и Passive. Типы вопросов. Согласование времен. Дополнительные придаточные предложения. Система времен в действительном залоге. Система времен в страдательном залоге. Определительные придаточные предложения. Определительные блоки существительного. Цепочка левых определений. Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Слова заместители. Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Неличные формы глагола (инфинитив, герундий и обороты с ними). Двухязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях. Инверсия и способы перевода на русский язык.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Высшая математика»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью преподавания дисциплины «Высшая математика» является формирование у студентов способностей применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студентов.

Тематический план дисциплины:

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

Определители. Векторная алгебра. Уравнения линий и поверхностей. Матрицы. Действия над матрицами. Матричный метод решения системы линейных уравнений. Системы линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Решение системы методом Гаусса. Линейное пространство. Базис, размерность линейного пространства. Евклидово пространство.

Введение в математический анализ.

Предел числовой последовательности. Предел функции. Бесконечно малые функции.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Производная и дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков.

Правило Лопиталья. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.

Представление основных элементарных функций по формуле Тейлора. Приложения формулы Тейлора. Исследование функций с помощью производных.

Неопределенный интеграл.

Неопределенный интеграл, методы интегрирования. Интегрирование функций.

Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений.

Интегрирование некоторых иррациональных выражений.

Определенный интеграл.

Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. Абсолютная и условная сходимости.

Функции нескольких переменных.

Частные производные, дифференциал. Приложения частных производных. Экстремумы функций нескольких переменных. Условный экстремум. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функций в ограниченной замкнутой области.

Комплексные числа и многочлены.

Комплексные числа и функции. Действия над комплексными числами. Многочлены.

Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.

Кратные интегралы. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы. Формулы Стокса и Остроградского.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физика»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Цели освоения дисциплины:

- получение студентами представлений об основных законах и подходах к описанию физических процессов и явлений;
- формирование у студентов навыков решения практических физических задач;
- развитие научного мышления, создание базы знаний и формирование навыков для успешной профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение

Предмет физики. Задачи и методы исследования. Связь физики с другими науками.

Физические основы механики.

Механическое движение. Система отсчета. Траектория, длина пути и вектор перемещения точки. Скорость и ускорение при поступательном движении. Угловая скорость и угловое ускорение при вращательном движении. Основная задача динамики. Границы применимости классического способа описания движения частиц. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятия силы, массы, импульса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение центра масс. Моменты импульса и силы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Энергия, работа и мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Кинетическая энергия вращения. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Принцип относительности в релятивистской механике. Преобразования Лоренца. Релятивистские эффекты. Взаимосвязь энергии и массы. Общие свойства газов и жидкостей. Стационарное течение жидкости. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.

Электричество и магнетизм

Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электростатического поля в вакууме. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью. Поляризация диэлектриков. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике. Проводники в электрическом поле. Электроемкость, конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля конденсатора. Электрический ток. Сила и плотность тока. Классическая теория электропроводности металлов. Электродвижущая сила и напряжение. Законы Ома и Джоуля–Ленца. Правила Кирхгофа. Магнитное поле и его характеристики. Магнитная индукция. Закон Био-Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Виток с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Эффект Холла. Поток магнитной индукции. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции для вектора магнитной индукции.

Потокосцепление. Индуктивность контура. Энергия магнитного поля. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция и взаимная индукция. Магнитные моменты атомов. Магнитное поле в магнетиках. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Граничные условия.

Физика колебаний

Колебательные процессы и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Ангармонический осциллятор. Методы анализа колебаний. Механические гармонические колебания. Идеальный колебательный контур. Сложение однонаправленных колебаний. Спектральное разложение колебаний. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Волны

Продольные и поперечные волны. Волновой фронт. Волновое уравнение. Упругие волны. Электромагнитные волны. Энергия бегущей волны. Групповая скорость. Стоячие волны. Дисперсия волн. Интерференция монохроматических волн. Временная и пространственная когерентность. Интерференция в тонких пленках. Принцип Гюйгенса–Френеля. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера на одной щели.

Квантовая физика

Характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Квантовая гипотеза и формула Планка. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света. Модель атома Резерфорда. Спектральные закономерности. Теория Бора. Спектр атома водорода. Недостатки теории Бора. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Операторы физических величин. Квантовые числа. Стационарные состояния атома водорода и спектр излучения. Правила отбора. Механический и магнитный моменты атома. Многоэлектронные атомы. Электронная конфигурация. Терм атома. Состав ядра. Размеры ядра. Ядерные силы. Устойчивость ядра. Радиоактивность. Ядерный синтез.

Статистическая физика и термодинамика

Термодинамический и статистический методы исследования. Термодинамические параметры. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Распределение молекул газа по скоростям и энергиям теплового движения. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла–Больцмана. Внутренняя энергия системы. Работа и теплота. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Адиабатический процесс. Круговой процесс. Цикл Карно. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия. Третье начало термодинамики. Термодинамические функции состояния. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Фазовые равновесия и фазовые превращения. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Диаграмма состояния. Тройная точка. Конденсированное состояние. Теплопроводность. Диффузия. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Вязкость. Средняя длина свободного пробега.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Химия»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Цели освоения дисциплины «Химия» является формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения и профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков, необходимых будущим специалистам для принятия технически, экономически и экологически обоснованных решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основные химические понятия и законы. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева и периодическая система элементов. Реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов. Химическая связь. Закономерности протекания химических реакций. Химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования. Катализаторы и каталитические системы. Растворы и другие дисперсные системы. Свойства растворов. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов. Химическая идентификация: качественный и количественный анализ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экология»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль ««Электроснабжение»»

Дисциплина «Экология» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1, УК-2.

Целью освоения дисциплины «Экология» является изучение основных принципов рационального природопользования, представлений о механизмах воздействия человека на биосферу, обоснование конкретных технических решений при разработке различных систем обеспечения качества окружающей среды.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение. Биосфера и человек. Цель, задачи и содержание дисциплины «Экология».

Требования к уровню освоения содержания дисциплины «Экология». Уровни биологической организации в биосфере. Структура современной науки «Экология». Взаимодействие экологии и других биологических наук.

Раздел 1. Законы функционирования биосферы.

Формы взаимодействия общества и окружающей природной среды. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы. Понятие и структура экологического кризиса. Экологические законы Барри Коммонера. Законы и принципы функционирования биосферы.

Раздел 2. Экосистемы. Основные принципы функционирования экосистем. Трофические уровни. Пирамида биомасс, пирамида численности.

Раздел 3. Атмосфера, литосфера, гидросфера. Особенности физико-химического состава атмосферы. Особенности физико-химического состава гидросферы. Особенности физико-химического состава литосферы. Круговороты веществ, биогеохимические циклы.

Раздел 4. Техногенное загрязнение окружающей среды

Глобальные проблемы окружающей среды.

Загрязнение окружающей среды – основная проблема экологии. Основные термины и определения загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнения экологических систем. **Экология и здоровье человека.** Человек как биологический вид. Популяционная характеристика человека. Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека. Влияние социально-экономических факторов на здоровье человека

Раздел 5. Экобиозащитная техника. Технологические принципы и методы по защите гидросферы от промышленных сбросов. Принципы и методы по защите атмосферы от промышленных выбросов. Принципы и методы по защите литосферы от промышленного загрязнения.

Раздел 6. Правовые основы охраны ОС. Основные термины и определения по охране окружающей среды. Этапы формирования природоохранной концепции. Алгоритм решения природоохранных задач на основе инженерных и организационных мероприятий. Основные принципы охраны окружающей среды. Задачи инженера-энергетика с точки зрения экологии.

Раздел 7. Экологическая безопасность и её критерии. Основные термины и определения экологической безопасности. Уровни экологической безопасности. Угрозы экологической безопасности в РФ. Средства обеспечения экологической безопасности. Пути воздействия общества на стабилизацию системы: человек-экономика-биота-среда. Критерии экологической безопасности.

Раздел 8. Основные проблемы в организации международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международные объекты охраны окружающей среды. Основные принципы международного экологического сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электромеханика»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль ««Электроснабжение»»

Дисциплина «Электромеханика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3.

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

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Общие вопросы электромеханического преобразования энергии; физические законы, лежащие в основе их работы; трансформаторы; асинхронные и синхронные машины; машины постоянного тока; специальные электрические машины; конструктивные исполнения, параметры и режимы работы электрических машин, основные характеристики электрических двигателей, генераторов и преобразователей: эксплуатационные требования к ним, тенденции их развития.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы профессионального права»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль ««Электроснабжение»»

Дисциплина «Основы профессионального права» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Основы профессионального права» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с получением навыков работы с нормами действующего законодательства Российской Федерации в своей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, реферат, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Государство и право; система российского права; конституция Российской Федерации - основной закон государства; понятие гражданского правоотношения; физические и юридические лица; право собственности; административные правонарушения и административная ответственность; уголовная ответственность за совершение преступлений; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Механика»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль ««Электроснабжение»»

Дисциплина «Механика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1, УК-6.

Целью освоения дисциплины «Механика», как одной из составляющих фундаментальных естественнонаучных знаний, является формирование у студентов современной научной базы, необходимой для понимания и усвоения специальных и технических дисциплин, необходимых для работы по специальности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Аксиомы статики; связи и реакции связей; момент силы относительно точки и оси; пара сил; эквивалентные пары; приведение различных систем сил к простейшему виду; условия и уравнения равновесия различных систем сил; законы трения; центр тяжести твердого тела, объема, линии; кинематика точки; способы задания движения точки; теорема о скорости и ускорении точки в сложном движении; кинематика твердого тела; поступательное движение твердого тела; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; плоское движение твердого тела; сферическое движение; сложение движений твердого тела.

Задачи механики; свободное прямолинейное движение точки; механическая система; масса системы; дифференциальные уравнения движения механической системы; количество движения механической системы и материальной точки относительно центра и оси; количество энергии материальной точки и механической системы; понятие о силовом поле; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; принцип Даламбера для материальной точки; дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела; определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Инженерная графика»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Инженерная графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, профессиональных умений и навыков в области инженерной и компьютерной графики, обеспечивающих квалифицированное чтение и выполнение технических чертежей изделий, широту научно-технического кругозора, успешное познание смежных общетехнических и специальных учебных дисциплин, квалифицированную самостоятельную профессиональную деятельность.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа.

Тематический план дисциплины:

Конструкторская документация, оформление чертежей, надписи и обозначения

Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

Общие сведения о стандартах ЕСКД. Виды изделий. Виды конструкторской документации. Оформление титульного, первого и последующего листов пояснительной записки

Оформление чертежей

Форматы, основная надпись, дополнительная графа, масштабы, линии чертежей. Чертежные шрифты

Размеры на чертежах и правила их нанесения. Графические обозначения конструктивных материалов. Правила нанесения на чертежах надписей и таблиц. Построение уклонов и конусности

Изображения

Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Инженерная графика», ее цель, задачи и место в подготовке бакалавров. Краткий исторический очерк развития методов изображений и технического чертежа

Виды

Определение, механизм образования, изображение, обозначение видов. Классификация видов. Основные, дополнительные и местные виды

Сечения

Определение, механизм образования, изображение, обозначение сечений. Классификация сечений. Вынесенные и наложенные сечения. Симметричные и несимметричные сечения. Расположение сечений на поле чертежа. Расположение сечений в проекционной и вне проекционной связи с основным изображением. Расположение сечений в разрыве вида

Разрезы

Определение, механизм образования, изображение, обозначение разрезов. Классификация разрезов. Продольные и поперечные разрезы. Вертикальные, горизонтальные и наклонные разрезы. Простые и сложные разрезы. Полные и местные разрезы. Соединение вида с разрезом. Соединение половины вида с половиной разреза. Соединение части вида с частью разреза

Выносные элементы

Изображение и обозначение выносных элементов. Примеры выполнения выносных элементов

АксонOMETрические проекции деталей

АксонOMETрические проекции деталей. Основные понятия и определения

АксонOMETрические оси и коэффициенты искажения

Прямоугольные аксонOMETрические проекции

АксонOMETрические проекции окружностей. Построение прямоугольной изометрической проекции детали по ее ортогональным проекциям. Построение прямоугольной диметрической проекции детали по ее ортогональным проекциям

Основные положения автоматизации разработки и выполнения проектно-конструкторских графических документов

Виды компьютерной графики
 Автоматизация конструкторской документации
 Системы автоматизированного проектирования
 Подходы к конструированию с помощью ЭВМ
 Геометрическое моделирование

Графические объекты, примитивы и их атрибуты, операции над графическими объектами

Понятие уровней в чертеже, команды расширения-сужения поля зрения чертежа
 Графические объекты, примитивы и их атрибуты
 Основные команды изображения примитивов чертежа (точки, линии, окружности, прямоугольники, многоугольники, эллипсы, дуги, кольца, волнистые линии, таблицы). Написание текста

Операции над графическими объектами

Основные команды редактирования примитивов (удаление, копирование, сдвиг, поворот, масштабирование, фаски, скругления, зеркальное отображение, подобиа, массивы, удлинение, обрезка, разрыв). Операции с блоками, штриховка, образмеривание модели

Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей

Общие сведения о графической системе
 Начало работы с графической системой
 Вызов графической системы, главное меню команд, назначение областей экрана
 Способы вызова команд и указания точек на чертеже
 Подготовительные операции перед моделированием

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электроника и измерительная техника»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электроника и измерительная техника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Электроника и измерительная техника» является формирование у студентов базовых знаний о назначении, устройстве и принципах работы полупроводниковых приборов и электронных устройств (аналоговых и цифровых), об основных принципах и методах измерения физических величин, а также получение практических навыков экспериментального исследования статических и динамических режимов работы электронных приборов и устройств.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины.

Полупроводниковые приборы

Современное состояние и тенденции развития электроники. Электропроводность полупроводников. Свойства и особенности p-n перехода. Полупроводниковые диоды. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры.

Полупроводниковые выпрямительные устройства

Источники вторичного электропитания. Однофазный однополупериодный диодный выпрямитель. Однофазный мостовой диодный выпрямитель. Трехфазный диодный выпрямитель с выводом нулевой точки трансформатора. Трехфазный мостовой диодный выпрямитель. Принцип работы управляемого выпрямителя.

Электронные усилители

Назначение, эквивалентная схема и основные параметры усилителей. Принцип построения усилительных каскадов на биполярных транзисторах. Усилительный каскад с общим эмиттером. Дифференциальный усилительный каскад. Операционные усилители.

Основы электрических измерений

Общие сведения об измерении физических величин. Технические средства измерения электрических величин. Общие сведения об измерении неэлектрических величин.

Преобразователь частоты с автономным инвертором напряжения

Принцип работы и схема преобразователя частоты с автономным инвертором напряжения (АИН) и управляемым выпрямителем. Формирование трехфазной системы напряжений АИН.

Основы алгебры логики

Основные арифметические операции в двоичной системе счисления. Базовые логические функции. Основные положения и теоремы алгебры логики. Правила минимизации логической функции.

Схемы логических элементов

Алгебра логики в цифровых электронных схемах. Ключевые схемы. Логические элементы на диодах и биполярных транзисторах.

Комбинационные цифровые устройства

Шифраторы и дешифраторы. Сумматоры. Распределители и мультиплексоры.

Последовательностные цифровые устройства

Триггеры. Счетчики импульсов. Структура и принцип работы параллельного регистра.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электрический привод»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электрический привод» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целями освоения дисциплины «Электрический привод» являются формирование у студентов общего представления о современном электроприводе, его физических основах и принципах управления, которое позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями и эксплуатацией автоматизированных электромеханических установок и систем

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины

Цели и задачи электропривода в современном народном хозяйстве. Структура современного электропривода. Механика электропривода. Регулирование координат электропривода. Схема включения, статические характеристики и энергетические режимы ДПТНВ. Регулирование скорости ДПТНВ с помощью резисторов в цепи якоря, расчёт резисторов. Регулирование тока и момента. Регулирование скорости ДПТНВ магнитным потоком, напряжением якоря. Система «преобразователь - двигатель». Регулирование скорости шунтированием якоря. Система «источник тока - двигатель». Импульсное регулирование скорости ДПТ НВ. Расчёт мощности и выбор двигателей.

Проверка двигателей по нагреву. Схема включения, статические характеристики и энергетические режимы ДПТПВ. Регулирование координат ЭП с ДПТПВ. Способы торможения ДПТПВ. Схема включения, статические характеристики и энергетические режимы АД. Регулирование скорости АД с помощью резисторов, изменение напряжения.

Регулирование скорости АД изменением частоты питающего напряжения, числа пар полюсов. Каскадные схемы регулирования скорости АД, импульсные схемы регулирования. Торможение АД. Формирование переходных процессов в АД. Схема включения, статические характеристики и режимы работы СД. Пуск, регулирование скорости и торможение СД. Особенности переходных процессов электропривода с СД. Электропривод с вентильным и шаговым двигателями, вентильно-индукторный ЭП.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экономика»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Экономика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Экономика» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области экономики, и практических навыков использования экономических категорий и экономических законов, позволяющих применять свои умения при анализе экономической информации и планировании своей деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа, реферат, зачет (с оценкой).

Тематический план дисциплины «Экономика» представлен ниже.

РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ТЕОРИЮ

ТЕМА 1.1. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

- 1.1.1. Этапы развития экономической теории.
- 1.1.2. Предмет и функции современной экономической теории.
- 1.1.3. Методы экономической теории.
- 1.1.4. Экономические законы.

ТЕМА 1.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ, БЛАГА И РЕСУРСЫ

- 1.2.1. Объективные условия экономического развития.
- 1.2.2. Потребность, нужда, интерес.
- 1.2.3. Понятие экономических благ.
- 1.2.4. Понятие и виды экономических ресурсов.
- 1.2.5. Проблема выбора в экономике и граница производственных возможностей.
- 1.2.6. Пять фундаментальных вопросов экономики.

ТЕМА 1.3. СИСТЕМА ОТНОШЕНИЙ СОБСТВЕННОСТИ

- 1.3.1. Экономическое содержание категории «собственность».
- 1.3.2. Правовые аспекты отношений собственности
- 1.3.3. Многообразие форм собственности.
- 1.3.4. Трансформация отношений собственности.

ТЕМА 1.4. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

- 1.4.1. Натуральное хозяйство и товарное производство.
- 1.4.2. Понятие и виды экономических систем.
- 1.4.3. Национальные модели экономических систем.

РАЗДЕЛ 2. МИКРОЭКОНОМИКА

ТЕМА 2.1. СУЩНОСТЬ И СТРУКТУРА РЫНКА

- 2.1.1. Сущность и условия существования рынка.
- 2.1.2. Субъекты и функции рынка.
- 2.1.3. Структура и инфраструктура рынка.

ТЕМА 2.2. ТОВАР И ЕГО СВОЙСТВА

- 2.2.1. Сущность товара и его свойства.
- 2.2.2. Теория трудовой стоимости.
- 2.2.3. Теория предельной полезности.

ТЕМА 2.3. ДЕНЬГИ И ИХ РОЛЬ В ЭКОНОМИКЕ

- 2.3.1. История происхождения денег.
- 2.3.2. Понятие, сущность, свойства, виды и функции денег.
- 2.3.3. Современные виды денег.
- 2.3.4. Денежная масса и её структура.

ТЕМА 2.4. ТЕОРИЯ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- 2.4.1. Понятие спроса и величины спроса. Функция спроса.
- 2.4.2. Закон спроса и ситуации, при которых он не выполняется.
- 2.4.3. Неценовые факторы спроса.
- 2.4.4. Понятие предложения и величины предложения. Функция предложения.
- 2.4.5. Закон предложения.
- 2.4.6. Неценовые факторы предложения.
- 2.4.7. Рыночное равновесие.
- 2.4.8. Эластичность спроса и предложения.

ТЕМА 2.5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ (ФИРМЫ)

- 2.5.1. Понятие, принципы, цель и задачи предприятия.
- 2.5.2. Классификации и виды предприятий.
- 2.5.3. Внутренняя и внешняя среда предприятия.

ТЕМА 2.6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕРЖЕК

- 2.6.1. Понятие и сущность издержек.
- 2.6.2. Концепции издержек.
- 2.6.3. Классификации и виды издержек.
- 2.6.4. Понятие выручки и прибыли.

ТЕМА 2.7. РОЛЬ КОНКУРЕНЦИИ В ЭКОНОМИКЕ

- 2.7.1. Понятие и виды конкуренции.
- 2.7.2. Рынок совершенной конкуренции.
- 2.7.3. Рынок несовершенной конкуренции.
- 2.7.4. Монополистическая конкуренция.
- 2.7.5. Олигополия.
- 2.7.6. Монополия. Антимонопольное регулирование.

РАЗДЕЛ 3. МАКРОЭКОНОМИКА**ТЕМА 3.1. ОСНОВНЫЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

- 3.1.1. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве.
- 3.1.2. Валовой внутренний продукт и методы его расчета.
- 3.1.3. Номинальный и реальный ВВП.
- 3.1.4. Система национальных счетов.

ТЕМА 3.2. СОВОКУПНЫЙ СПРОС И СОВОКУПНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- 3.2.1. Понятие и неценовые факторы совокупного спроса.
- 3.2.2. Понятие и неценовые факторы совокупного предложения.
- 3.2.3. Макроэкономическое равновесие товарных рынков.
- 3.2.4. Эффект храповика.

ТЕМА 3.3. ПОТРЕБЛЕНИЕ, СБЕРЕЖЕНИЯ, ИНВЕСТИЦИИ

- 3.3.1. Назначение и взаимосвязь потребления и сбережений.
- 3.3.2. Понятие, классификация и роль инвестиции.
- 3.3.3. Функция потребления и функция сбережения.
- 3.3.4. Парадокс бережливости.
- 3.3.5. Эффект мультипликатора и эффект акселератора.

ТЕМА 3.4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

- 3.4.1. Понятие и показатели экономического роста.
- 3.4.2. Факторы экономического роста.
- 3.4.3. Типы экономического роста.

ТЕМА 3.5. ЦИКЛИЧНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

- 3.5.1. Сущность и причины циклических колебаний экономической конъюнктуры.
- 3.5.2. Классификация экономических циклов.
- 3.5.3. Фазы экономического цикла.

ТЕМА 3.6. ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНАЯ СИСТЕМА И ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА

- 3.6.1. Понятие и структура денежно-кредитной системы.
- 3.6.2. Содержание и инструменты денежно-кредитной политики.
- 3.6.3. Понятие и структура банковской системы.

ТЕМА 3.7. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ

- 3.7.1. Понятие и структура финансовой системы.
- 3.7.2. Бюджетная система РФ.
- 3.7.3. Государственный бюджет.
- 3.7.4. Государственные расходы.
- 3.7.5. Налоговая система РФ.
- 3.7.6. Бюджетный дефицит и государственный долг.

ТЕМА 3.8. ИНФЛЯЦИЯ: СУЩНОСТЬ, ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ

- 3.8.1. Понятие и причины инфляции.
- 3.8.2. Виды инфляции.
- 3.8.3. Социально-экономические последствия инфляции.

ТЕМА 3.9. БЕЗРАБОТИЦА И ЕЁ ФОРМЫ

- 3.9.1. Понятие и типы безработицы.
- 3.9.2. Причины безработицы.
- 3.9.3. Социально-экономические последствия безработицы.

ТЕМА 3.10. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

- 3.10.1. Общая характеристика мировой экономики.
- 3.10.2. Основные формы международных экономических отношений.
- 3.10.3. Международная валютная система.
- 3.10.4. Современные тенденции развития международных экономических отношений.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экономика энергетики»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Экономика энергетики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Экономика энергетики» является освоение студентами теоретических знаний в области экономики и управления предприятиями электроснабжения, приобретение умений применять эти знания в условиях, моделирующих профессиональную деятельность, и формирование компетенций, которые позволят принимать эффективные управленческие решения в области экономической деятельности предприятий электроснабжения.

Кроме того, в результате изучения дисциплины «Экономика энергетики» обучающиеся на основе приобретенных знаний, умений и навыков достигают освоения компетенций на определенном уровне их формирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины

Раздел 1. Технологические и организационно-экономические особенности энергетического производства

Раздел 2. Рынок электрической энергии

- 2.1. Общие представления о рынке товара «электрическая энергия»
- 2.2. Емкость рынка товара «электрическая энергия»
- 2.3. Сегментация рынка электроэнергии по потребителям

Раздел 3. Маркетинг и его роль в экономике

- 3.1. Стадии развития маркетинга
- 3.2. Маркетинговая внешняя среда
- 3.3. Маркетинг как концепция рыночного управления

Раздел 4. Товар «электрическая энергия» и его основные характеристики

- 4.1. Общие сведения о товаре «электрическая энергия»
- 4.2. Потребность в товаре «электрическая энергия»
- 4.3. Жизненный цикл товара «электрическая энергия»
- 4.4. Особенности товара «электрическая энергия»
- 4.5. Требования потребителей к качеству электроснабжения
- 4.6. Конкурентоспособность электрической энергии на рынке

Раздел 5. Ценообразование на рынке электрической энергии

- 5.1. Основные подходы к ценообразованию
- 5.2. Подходы к ценообразованию в РФ

Раздел 6. Себестоимость продукции на энергетических предприятиях

Раздел 7. Поведение потребителя на рынке и спрос на товар «электрическая энергия»

- 7.1. Количественный подход к анализу полезности
- 7.2. Порядковый подход к анализу полезности
- 7.3. Спрос на рынке
- 7.4. Характер изменения спроса на региональном рынке

Раздел 8. Тарифы на электроэнергию

- 8.1. Общие сведения о тарифах

- 8.2. Современные системы тарифов, используемые в России
- 8.3. Система тарифов на электроэнергию, используемые за рубежом
- 8.4. Анализ системы тарифов в России и за рубежом и условия их внедрения и применения
- 8.5. Тарифное стимулирование потребителей-регуляторов

Раздел 9. Организация рыночных отношений за рубежом и в России

- 9.1. Зарубежные рынки электрической энергии
- 9.2. Открытый рынок – перспективные отношения в энергетике
- 9.3. Ситуация на современных открытых рынках энергии Европы и Америки
- 9.4. Надежность на открытом рынке электрической энергии
- 9.5. Организация рыночных отношений в энергетике в России
- 9.6. Направления совершенствования рынка РФ

Раздел 10. Организация сбыта электрической энергии и мощности

- 10.1. Основные понятия и задачи сбыта
- 10.2. Методы сбыта
- 10.3. Оптимальные каналы сбыта
- 10.4. Правовые и экономические взаимоотношения производителей и потребителей электрической энергии
- 10.5. Потребление и генерация реактивной энергии
- 10.6. Взаимоотношения потребителей электрической энергии с энергоснабжающими организациями на региональном рынке
- 10.7. Энергосбыт

Раздел 11. Прогнозирование показателей производственно-хозяйственной деятельности (ППХД) энергетического объединения

- 11.1. Краткосрочные прогнозы ППХД
- 11.2. Требования к статистическим методам и моделям оперативного и краткосрочного прогнозирования ППХД
- 11.3. Модели среднесрочного и долгосрочного прогнозирования ППХД АО-энерго

Раздел 12. Регулирование спроса на электрическую энергию

Раздел 13. Государственный энергетический надзор

Раздел 14. Энергосбережение

Раздел 15. Выбор оптимальных решений на рынке электрической энергии

- 15.1. Основные методы выбора оптимальных решений
- 15.2. Финансовые риски потребителей при крупных закупках электроэнергии
- 15.3. Рисковые ситуации на рынке электрической энергии
- 15.4. Система управления энергохозяйством

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Экономика и организация производств»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Экономика и организация производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью дисциплины «Экономика и организация производств» является освоение студентами теоретических знаний в области экономики, организации и управления предприятиями, приобретение умений применять эти знания в условиях, моделирующих профессиональную деятельность, и формирование компетенций, которые позволят принимать эффективные управленческие решения в области экономической деятельности предприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины

- Раздел 1. Предприятие как основной хозяйствующий субъект рыночной экономики
- 1.1 Предприятие в системе рыночных отношений. Организационно-правовые формы предприятий
- 1.2. Рыночная экономика как система. Экономический потенциал предприятий
- Раздел 2. Ресурсы предприятий: основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы
- 2.1. Основные фонды предприятия
- 2.2. Оборотные средства: понятие, назначение, классификация, показатели. Нормирование оборотных средств
- 2.3. Трудовые ресурсы и система оплаты труда
- Раздел 3. Издержки производства и обращения на предприятиях
- 3.1. Издержки производства и себестоимость продукции
- 3.2. Издержки обращения на предприятиях
- Раздел 4. Доходы и прибыль предприятий
- 4.1. Основы ценообразования
- 4.2. Доходы, прибыль и рентабельность как основные показатели деятельности предприятия
- 4.3. Комплексная оценка эффективности функционирования предприятий
- Раздел 5. Управление предприятием
- 5.1. Основы управления
- 5.2. Организация производственного процесса на предприятиях
- 5.3. Планирование: понятие, виды, методы, показатели

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Деловые коммуникации»
направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Деловые коммуникации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК- 3; УК- 4.

Целью освоения дисциплины «Деловые коммуникации» является подготовка специалиста, владеющего коммуникативной компетентностью в профессиональной деятельности, необходимой для решения профессиональных задач, осмысленных в социокультурном контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Предмет, основные категории и задачи курса « Деловые коммуникации». Деловые коммуникации в системе культуры. Понятие «коммуникация. Модели коммуникации. Деловые коммуникации в системе культуры. Ценностный и нормативный аспект деловой коммуникации. Культурные сценарии деятельности: труда, учебы, досуга. Особенности межкультурной и деловой коммуникации в разных странах.

Общение как социально-психологический феномен. Понятие «общение», его смысловое содержание, цель, виды и формы. «Внутренний» и «внешний» аспекты общения. Особенности общения в деловой и межкультурной коммуникации. Стили общения. Слушание в коммуникации. Влияние темперамента и характера человека на отношения с окружающими людьми.

Язык как знаково-символическая система. Вербальная коммуникация. Культура речи. Основные виды знаков. Язык как знаково-символическая система. Культура речи. Контекстуальность общения. Вербальные формы деловой коммуникации: беседы, публичные выступления, совещания, переговоры, телефонные разговоры, презентации. Знаковые формы записи. Особенности письменной коммуникации в деловом общении. Деловые коммуникации в цифровой сфере: правила общения в сети Интранет и Интернет.

Невербальная коммуникация. Невербальные средства общения и их классификация. Телесный контакт, дистанция, ориентация относительно друг друга, поза, рассадка партнеров при общении. Мимические коды эмоциональных состояний. Национальные особенности мимических средств коммуникации. Язык жестов в деловом общении и межкультурной коммуникации.

Проблемы понимания в процессе делового общения. Сущность понимания в процессе коммуникации. Барьеры в процессе понимания и способы их устранения. Искусство спора. Особенности конфликтов в процессе делового общения. Критика и комплименты. Стереотипы и предрассудки в коммуникации. «Мужское» и «женское» в коммуникации.

Этика и этикет в деловой коммуникации. Понятие «этика». Основные принципы профессиональной этики. Виды и кодекс профессиональной этики. Правила поведения в общественных местах. Субординация. Правила делового общения на разных уровнях. Понятие «этикет». Особенности этикета в деловой коммуникации. Национальные особенности делового этикета.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Психология»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Психология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-3.

Цель: учебная дисциплина «Психология» имеет целью формирование у выпускника психологических знаний, личностных качеств, обеспечивающих его готовность применять полученные знания и умения как в стандартных, так и в изменяющихся ситуациях профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины:

Раздел 1. Теоретико-методологические основы психологии

- 1.1 Предмет, объект психологии
- 1.2 Соотношение психологии с другими науками, изучающими человека.
- 1.3 Отрасли психологии.
- 1.4 Принципы и методы психологической науке.
- 1.5 Классические направления в психологии.
- 1.6 Психика, поведение и деятельность; мозг как материальный субстрат психики.
- 1.7 Основные функции психики.
- 1.8 Структура психики.
- 1.9 Структура сознания, сознание как высшая функция психики.
- 1.10 Значение деятельности в становлении и развитии сознания.
- 1.11 Язык и сознание.
- 1.12 Роль речевой деятельности в развитии сознания.
- 1.13 Речь и общение.
- 1.14 Психологические характеристики речи.
- 1.15 Речевое развитие.
- 1.16 Мотивация и психологическая регуляция поведения.

Раздел 2. Общая психология

- 2.1 Понятие и функции ощущений.
- 2.2 Основные виды ощущений.
- 2.3 Понятие восприятия.
- 2.4 Основные свойства восприятия.
- 2.5 Виды и формы восприятия.
- 2.6 Виды памяти.
- 2.7 Основные процессы памяти. Сохранение, воспроизведение, забывание.
- 2.8 Мышление и воображение.
- 2.9 Развитие мышления и воображения.
- 2.10 Функции и виды внимания.
- 2.11 Понятие об эмоциях.
- 2.12 Психологические теории эмоций.
- 2.13 Основные виды эмоций; эмоциональные ощущения, стрессы, аффекты. чувства, настроения.
- 2.14 Чувства – специфически человеческий вид эмоций. Развитие эмоциональной сферы

личности.

2.15 Природа волевого действия.

2.16 Структура волевого действия.

Раздел 3. Психология личности

3.1 Понятие личности в психологии.

3.2 Основные подходы к структуре личности.

3.3 Характеристика понятий «индивид», «индивидуальность», «личность», «субъект».

3.4 Темперамент – биологическая основа личности.

3.5 Структура и свойства темперамента.

3.6 Способности, задатки, и индивидуальные различия.

3.7 Природа человеческих способностей.

3.8 Талант.

3.9 Развитие способностей и таланта.

3.10 Характер.

3.11 Закономерности формирования и развития характера.

3.12 Направленность личности как интегральное свойство человека.

Раздел 4. Психология общения, малой группы

4.1 Понятие малой группы в психологии.

4.2 Основные характеристики группы.

4.3 Особенности характеристик группы в зависимости от степени ее развития.

4.4 Групповая динамика.

4.5 Межличностные отношения в группе.

4.6 Значение лидерства в процессе развития группы.

4.7 Основные психологические механизмы межличностного воздействия: подражание, заражение, внушение, убеждение, идентификация, эмпатия.

4.8 Основные источники внутригрупповых конфликтов и их устранение.

4.9 Общение в системе межличностных и общественных отношений.

4.10 Структура общения: коммуникация, интеракция, социальная перцепция.

4.11 Общение как обмен информацией.

4.12 Общение как взаимодействие.

4.13 Типы взаимодействий.

4.14 Кооперация и конфронтация.

4.15 Общение в деловом и межличностном конфликте.

4.16 Общение как восприятие людьми друга.

4.17 Обратная связь в общении.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Социальная адаптация»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Социальная адаптация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-3.

Учебная дисциплина «Социальная адаптация» имеет целью формирование у выпускника социологических знаний, навыков исследовательской работы и компетенций, обеспечивающих его готовность применять полученные знания, умения и личностные качества в стандартных и изменяющихся ситуациях профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план изучения дисциплины:

Раздел 1. Виды адаптации и факторы, на нее влияющие

- 1.1. Сущность социальной адаптации.
- 1.2 Виды адаптации.
- 1.3. Сущность культурно-бытовой адаптации.

Раздел 2. Профессиональная адаптация

- 2.1. Выбор сферы деятельности в новом предприятии.
- 2.2. Техничко-экономическое обоснование создания нового коллектива: особенности и устав предприятия.
- 2.3. Оформление документов для поступления на новую работу.

Раздел 3. Факторы трудовой адаптации

- 3.1. Сущность адаптационного риска.
- 3.2. Классификация психологических стрессов.
- 3.3. Показатели риска и методы его оценки.
- 3.4. Основные способы снижения адаптационного риска.

Раздел 4. Социально-психологическая адаптация

- 4.1. Составление пакета документов для поступления на новую работу
- 4.2 Стадии процесса адаптации работника в трудовом коллективе
- 4.3. Адаптация трудового коллектива к новому сотруднику

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Культурология»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Культурология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-3.

Цель освоения дисциплины «Культурология» состоит в достижении студентами социокультурной компетентности как способности, необходимой для решения профессиональных задач, осмысленных в социокультурном контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Культурология как наука. Культура как общественное явление.

Культурология в системе современного научного знания. Понятие «культура». Происхождение термина «культура» и перенос ее на духовный мир человека. Структура и функции культуры. Методы изучения культуры. Типология культуры. Культура и цивилизация. Теоретические концепции развития культуры

Морфология культуры. Структура культурного пространства: знания, ценности, регулятивы.

Духовная культура, ее содержание и особенности: мифология, религия, искусство, философия, нравственность как формы духовной культуры. Наука в системе культуры.

Символическое пространство и язык культуры. Понятие «языка культуры». Культура и философия.

Культура, общество, личность.

Социальная культура: нравственная, правовая, политическая.

Индивидуальное измерение культуры

Генезис и динамика культуры. Социокультурные миры.

Генезис культуры и культурогенез. Культура и природа. Культура первобытного общества.

«Осевое время» мировой истории. Возникновение европейской культуры в классической античности. Роль древнегреческой философии в формировании рациональной компоненты европейской культуры. Значение древнегреческого театра.

Христианская составляющая европейской культуры. Мир средневековой культуры. Возвращение к античности в эпоху Возрождения.

Особенности культуры Нового времени. Культурная суть эпохи Просвещения.

Современная западная культура, ее особенности и тенденции развития.

Культура и народы.

Место и роль России в мировой культуре. Первое философическое письмо П.Я. Чадаева и ответ на него А.С. Пушкина. Спор о сущности русской культуры между «западниками» и «славянофилами».

Региональные культуры. Особенности культуры региона Среднего Поволжья.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Информатика»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Информатика» относится к обязательной части блока Б.1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1.

Целью освоения дисциплины является формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов. Задачами освоения дисциплины являются: приобретение студентами практических навыков алгоритмизации, программирования; овладение персональным компьютером на пользовательском уровне.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Предмет информатики. Информатизация общества. Основные этапы и перспективы развития ВТ. Структура современной информатики. Информация и сообщения. Единицы измерения информации Системы счисления. Единицы количества информации.

Технические и программные средства реализации информационных процессов. Структура персонального компьютера. Программное обеспечение персонального компьютера. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Инструментальные средства.

Модели решения функциональных и вычислительных задач. Основные понятия. Системный подход в моделировании систем. Классификация видов моделирования. Информационные модели. Моделирование информационных процессов. Информационные объекты и связи.

Язык программирования Турбо Паскаль. Основные элементы языка. Элементы формального описания языка. Структура и пример Паскаль программы. Стандартные функции. Арифметические выражения. Логические операции. Классификация операторов языка. Операторы ввода-вывода, операторы присваивания, операторы управления, операторы определения функций и процедур. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Оператор условного перехода. Операторы безусловного перехода – метка. Оператор выбора. Программирование алгоритмов циклической структуры. Счетный оператор цикла. Оператор с предпроверкой условия. Оператор с постпроверкой условия. Массивы. Представление одномерных и двумерных массивов. Ввод и вывод массивов. Действия над элементами. Характерные приемы программирования. Запоминание результатов. Вычисление суммы и произведения. Вычисление суммы членов бесконечного ряда. Нахождение наибольшего и наименьшего значения в массиве. Вычисление в цикле с несколькими одновременно изменяющимися параметрами. Вычисление суммы членов бесконечного ряда. Вычисление полинома. Уточнение корней уравнения. Процедуры и функции. Необходимость структуризации в программировании. Подпрограммы в языке Паскаль. Встроенные процедуры и функции. Процедуры и функции пользователя. Механизм передачи параметров. Область действия параметров. Рекурсии.

Программное обеспечение и технологии программирования. Классификация методов проектирования программных продуктов. Этапы создания программных продуктов.

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Передача информации. Локальные

компьютерные сети. Глобальная компьютерная сеть Интернет.

Основы информационной безопасности. Методы защиты информации. Общие понятия информационной безопасности. Анализ угроз ИБ. Юридические основы ИБ. Критерии защищенности средств компьютерных систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теоретические основы электротехники»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5.

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» является формирование у студентов знаний, умений и практических навыков по теоретическому и экспериментальному исследованию электрических и магнитных цепей, и электромагнитных полей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, выполнение расчетно-графических работ и самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Законы электрических цепей. Основные понятия. Мгновенные и интегральные характеристики электрического режима. Идеальные элементы электрических цепей. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Постановка задачи анализа электрических цепей. Анализ резистивных цепей.

Анализ установившихся режимов в линейных электрических цепях при постоянном и синусоидальном воздействии. Метод на основе непосредственного построения уравнений Кирхгофа. Метод преобразований. Метод узловых напряжений и контурных токов. Комплексный метод. Векторные диаграммы. Комплексная мощность. Электрические цепи с взаимоиנדуктивностями. Резонансы в электрических цепях. Анализ активных цепей. Принцип суперпозиции. Теорема об эквивалентном генераторе. Теорема взаимности. Теорема о компенсации.

Установившийся режим в линейных электрических цепях при несинусоидальном воздействии. Применение ряда Фурье, принципа суперпозиции и комплексного метода анализа. Алгоритм анализа линейных цепей при несинусоидальном воздействии. Расчет действующего значения напряжения и тока. Мощность несинусоидального тока. Коэффициент гармоник.

Трехфазные цепи. Трехфазные источники и нагрузки. Векторные диаграммы. Соединения звездой и треугольником. Симметричные и несимметричные цепи. Методы расчета симметричных и несимметричных цепей. Мощность трехфазных цепей. Короткое замыкание и обрыв нагрузки.

Переходные процессы в линейных и нелинейных электрических цепях. Классический метод анализа переходных процессов. Цепи первого порядка в свободном режиме, при постоянном и гармоническом воздействии. Цепи второго порядка. Операторный метод. Переходные и импульсные характеристики. Интеграл Дюамеля. Метод переменных состояния. Метод дискретных схем замещения в сочетании с узловыми и контурными уравнениями.

Основы синтеза и диагностики электрических цепей. Постановка задачи синтеза. Синтез в частотной области. Условия реализуемости. Реализация пассивных двухполюсников. Постановка задачи диагностики. Условия диагностируемости. Нуллорные модели. Построение символьных выражений для искомым параметров.

Четырехполюсники и фильтры. Уравнения проходных четырехполюсников. Автономные и неавтономные четырехполюсники. Первичные параметры. Вторичные (харак-

теристические) параметры. Согласованный режим. Соединения четырехполюсников. Основы теории пассивных фильтров.

Нелинейные электрические цепи. Нелинейные резистивные элементы. Вольтамперные характеристики. Аппроксимация. Статические и дифференциальные сопротивления и проводимости. Методы расчета статического режима: аналитические, графические и численные. Переходные процессы в нелинейных цепях.

Магнитные цепи. Расчет линейных магнитных цепей при постоянном магнитном потоке.

Расчет нелинейных магнитных цепей.

Длинные линии (ДЛ). Дифференциальные уравнения. Установившийся режим в ДЛ при синусоидальном воздействии. Комплексные уравнения ДЛ. Решения уравнений. Волновые процессы в ДЛ. Режим бегущих и стоячих волн.

Электростатическое поле, магнитное и электрическое поле постоянных токов. Источники и характеристики электростатического поля. Потенциальный характер электростатического поля. Методы расчета электростатического поля. Источники магнитного поля, его характеристики и основные законы. Методы расчета магнитного поля постоянных токов. Электрическое поле постоянных токов.

Электромагнитное поле переменного тока. Интегральные и дифференциальные уравнения электромагнитного поля. Вектор Пойтинга. Гармонические электромагнитные волны. Экранирование.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электротехническое и конструкционное материаловедение» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-4.

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

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, выполнение реферата и самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основы конструкционного и электротехнического материаловедения; агрегатные состояния, дефекты строения и их влияние на свойства материалов; термическая обработка; конструкционные материалы; металлы и сплавы; разработка деталей электротехнического оборудования. Полупроводниковые, диэлектрические и магнитные электротехнические материалы; природные, искусственные и синтетические материалы, классификация материалов по агрегатному состоянию, химическому составу, функциональному назначению; связь химического состава материалов с их свойствами, зависимость свойств от внешних условий, технологии получения и применения электротехнических материалов, как компонентов электроэнергетического и электротехнического оборудования; связь параметров, характеризующих свойства электротехнических материалов, с параметрами электроэнергетического и электротехнического оборудования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Введение в специальность»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Введение в специальность» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-3, ОПК-1, ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Введение в специальность» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области общих принципов производства электрической энергии, принципа действия и конструктивных особенностей электрических станций, альтернативных способов получения энергии и устройства основных элементов схем электроснабжения, общих параметров электрической энергии и электрических систем, как в своей профессиональной деятельности, так и при последующем обучении и дипломном проектировании. При этом особое внимание уделяется электрическим станциям и общим параметрам электрической энергии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Введение. Правила охраны труда при работе в электроустановках

Раздел 1. Традиционные способы производства электрической энергии

1.1. Принцип действия и устройство ТЭС, ТЭЦ

1.2. Принцип действия и устройство ГЭС

1.3. Принцип действия и устройство АЭС

Раздел 2. Нетрадиционные способы производства электрической энергии

2.1. Ветровая, солнечная, приливная энергетика

2.2. Управляемый термоядерный синтез

2.3. Термоэмиссионные и термоэлектрические генераторы

Раздел 3. Общие параметры электрической энергии и электрических систем

Раздел 4. Основные элементы систем электроснабжения

4.1. Синхронные генераторы

4.2. Силовые трансформаторы

4.3. Высоковольтные выключатели

4.4. Измерительные трансформаторы тока и напряжения

4.5. Воздушные и кабельные ЛЭП

4.6. ГПП и распределительные подстанции

Раздел 5. Цеховые электрические сети

5.1. Коммутационные аппараты низкого напряжения

5.2. Компенсирующие устройства

5.3. Качество электроэнергии

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электрические станции и подстанции»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электрические станции и подстанции» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-3.

Целью освоения дисциплины «Электрические станции и подстанции» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области производства и распределения электроэнергии, и практических навыков работы с электрооборудованием, позволяющих творчески применять свои умения для решения задач электроэнергетики как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

1. Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы. Основные типы электростанций и подстанций, их характерные особенности.
2. Проводники и электрические аппараты, используемые на электростанциях и подстанциях. Их нагрев в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов.
3. Синхронные генераторы и компенсаторы. Основные эксплуатационные характеристики. Способы включения в сеть. Современные системы возбуждения.
4. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Допустимые систематические нагрузки и аварийные перегрузки. Особенности режимов работы автотрансформаторов.
5. Коммутационные аппараты переменного и постоянного тока. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других электрических аппаратов. Выбор электрических аппаратов и проводников и их проверка по условиям короткого замыкания.
6. Схемы электрических соединений разных типов. Схемы электрических соединений электростанций и подстанций.
7. Системы собственных нужд электростанций и подстанций. Конструкции распределительных устройств.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электроэнергетические системы и сети» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3.

Целью освоения дисциплины «Электроэнергетические системы и сети» является формирование знаний у студентов о линейных цепях, цепях однофазного синусоидального тока, трехфазных цепях, основных законах и соотношениях в этих цепях, способах производства электрической и тепловой энергии, методах расчёта электрических цепей, средствах регулирования основных параметров сетей и систем, технико-экономических расчетах в электроэнергетике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Понятия о расчетах электрических сетей.

Сопротивления и проводимости элементов электрических сетей.

Анализ режимов работы сетей и управление режимами.

Проектирование электрических сетей.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Релейная защита и автоматизация
электроэнергетических систем»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1, УК-6, ОПК-5.

Целью освоения дисциплины «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области релейной защиты и автоматизации систем электроснабжения, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении и работе. При этом особое внимание уделяется принципам выполнения и технической реализации устройств релейной защиты и автоматики основных элементов системы электроснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Назначение, функции и основные требования к устройствам релейной защиты и автоматики.

Предмет релейной защиты и автоматики, его задачи и место в подготовке бакалавров. Связь с другими дисциплинами.

Характеристики токов и напряжений в нормальных и аварийных режимах распределительных сетей и основных электроприемников.

Основные требования к устройствам релейной защиты и автоматики.

Защита линий электропередачи от междуфазных КЗ.

Защита линий электропередачи с односторонним питанием от междуфазных КЗ. (Токовая отсечка. Токовая отсечка с выдержкой времени. Максимальная токовая защита).

Защита линий электропередачи с двусторонним питанием от междуфазных КЗ. (Первая ступень. Вторая ступень. Третья ступень).

Защита линий электропередачи от однофазных замыканий на землю.

Распределение токов нулевой последовательности при однофазном замыкании на землю.

Токовая защита нулевой последовательности.

Направленные защиты нулевой последовательности). (Защита сетей с двусторонним питанием.

Защита кольцевых сетей).

Дифференциальные защиты линий электропередачи.

Продольная дифференциальная токовая защита линий с односторонним питанием.. Продольная дифференциальная токовая защита линий с двусторонним питанием.

Поперечная дифференциальная токовая защита.

Поперечная дифференциальная токовая направленная защита.

Защита электрических сетей напряжением до 1 кВ.

Защита плавкими предохранителями.

Защита расцепителями автоматических выключателей.

Устройства автоматики систем электроснабжения.

Устройство автоматического включения резерва.
 Устройство автоматического повторного включения.
 Устройство автоматической частотной нагрузки.

Защита силовых трансформаторов.

Защита силовых трансформаторов от КЗ.

Газовая защита.

Токовая отсечка.

Дифференциальная защита.

Защита плавкими предохранителями.

Защита силовых трансформаторов от сверхтоков внешних КЗ и перегрузок.

Максимальная токовая защита.

Максимальная токовая защита с комбинированным пусковым органом напряжения.

Токовая защита обратной последовательности с приставкой для действия при симметричных КЗ.

Защита от перегрузок.

Защита электродвигателей.

Защита высоковольтных электродвигателей.

Токовая отсечка.

Защита от перегрузок.

Дифференциальная защита.

Защита плавкими предохранителями

Особенности защиты синхронных электродвигателей.

Защита низковольтных электродвигателей. (Защита плавкими предохранителями.

Защита расцепителями автоматических выключателей.)

Телемеханика и диспетчерское управление.

Основные сведения о телемеханизации и диспетчерском управлении.

Устройства телемеханики.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Техника высоких напряжений»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Техника высоких напряжений» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Техника высоких напряжений» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области техники высоких напряжений как в своей профессиональной деятельности, так и при последующем обучении и дипломном проектировании. При этом особое внимание уделяется принципам выбора уровня изоляции основных элементов системы электроснабжения и защиты их от атмосферных и внутренних перенапряжений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Разряды в газах

1.1. Теория образования электрического разряда в газах.

1.2. Условия самостоятельности разряда в газах.

1.3. Разряд в газах вдоль поверхности твердого диэлектрика

Раздел 2. Линейная и подстанционная изоляция

2.1. Изоляция ВЛ высокого напряжения

2.2. Изоляция силовых трансформаторов высокого напряжения

2.3. Изоляция вращающихся машин высокого напряжения

2.4. Изоляция кабелей высокого напряжения

Раздел 3. Профилактика изоляции высокого напряжения

3.1. Способы неразрушающего контроля изоляции

3.2. Испытания изоляции повышенным напряжением

Раздел 4. Оборудование высоковольтных лабораторий и измерения

4.1. Измерение тока на высоком напряжении

4.2. Измерение высокого напряжения

4.3. Испытательные трансформаторы

4.4. Генератор импульсных напряжений и тока

4.5. Установки для испытания выключателей на отключающую способность

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электроснабжение»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электроснабжение» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3.

Целью освоения дисциплины «Электроснабжение» является изучение основ построения, функционирования и проектирования современных систем электроснабжения и формирование у студентов систематических знаний по вопросам проектирования и эксплуатации прежде всего систем электроснабжения промышленных предприятий (СЭС ПП).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о СЭС ПП.

Тема 1. Понятие СЭС ПП. Требования к СЭС ПП и принципы их построения.

Тема 2. Режимы СЭС. Техничко-экономические расчеты при проектировании и сооружении

Раздел 2. Потребители электроэнергии на промпредприятии

Тема 1. Основные виды потребителей и приемников электроэнергии, их основные технические показатели.

Тема 2. Характерные группы электроприемников, режимы их работы.

Раздел 3. Электрические нагрузки. Графики и расчет нагрузок

Тема 1. Понятие электрической нагрузки. Графики электронагрузок и их расчетные коэффициенты. Вероятностный характер электронагрузок. Токовая нагрузка и нагрев проводников

Тема 2. Основные и вспомогательные методы определения нагрузок и необходимая точность расчетов.

Раздел 4. Системы электроснабжения предприятий

Тема 1. Шкала номинальных напряжений, выбор рационального напряжения.

Тема 2. Системы внешнего и внутреннего электроснабжения. Типовые схемы электроснабжения.

Раздел 5. Распределение электроэнергии на напряжении выше 1000 В

Тема 1. Схемы и конструкции промышленных распределительных сетей напряжением выше 1000 В. Схемы электропитания высоковольтных электроприемников.

Тема 2. Выбор места расположения и мощности ГПП предприятия и распределительных пунктов напряжением выше 1000 В.

Раздел 6. Цеховые трансформаторные подстанции

Тема 1. Комплектные трансформаторные подстанции, характеристики трансформаторов, компоновки КТП.

Тема 2. Выбор числа и мощности трансформаторов цеховых ТП.

Раздел 7. Распределение электроэнергии на напряжении до 1000 В

Тема 1. Схемы и конструкции цеховых распределительных сетей напряжением до 1000 В. Расчет сетей, условия выбора сечений проводов и кабелей.

Тема 2. Выбор коммутационно-защитной аппаратуры сетей напряжением до 1000В.

Раздел 8. Структуры СЭС ПП. Стадии и задачи проектирования

Тема 1. Основные задачи при проектировании и эксплуатации СЭС ПП. Электрохозяйство, уровневая структура СЭС ПП.

Тема 2. Стадии (этапы) проектирования. Расчеты электронагрузок. Выбор основных элементов схем СЭС ПП при проектировании

Раздел 9. Режимы потребления и регулирования активной мощности на промпредприятиях

Тема 1. Задача рационального регулирования суточного графика активной нагрузки. Мероприятия по регулированию графиков нагрузки промпредприятий и их экономический эффект.

Тема 2. Регулирование режима электропотребления на предприятиях при дефиците мощности в энергосистеме.

Раздел 10. Компенсация реактивной мощности

Тема 1. Реактивная мощность как параметр режима электросистемы. Недостатки централизованного распределения реактивной мощности.

Тема 2. Потребление реактивной мощности асинхронными двигателями и силовыми трансформаторами.

Тема 3. Меры по повышению $\cos \varphi$. Основные источники реактивной мощности в СЭС ПП.

Тема 4. Методики расчетов по выбору и размещению компенсирующих устройств в сетях промпредприятий.

Раздел 11. Качество электроэнергии

Тема 1. Основные положения проблемы качества электроэнергии (ПКЭ) (по ГОСТ 13109-97).

Тема 2. Влияние качества электроэнергии на работу электрооборудования. Меры обеспечения нормируемого качества электроэнергии.

Раздел 12. Учет и экономия электроэнергии

Тема 1. Электробалансы на предприятиях электроучета.

Тема 2. Снижение потерь и экономия электроэнергии на предприятиях. Системы оплаты за электроэнергию.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Компьютерные технологии»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Компьютерные технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1, УК-6.

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии» является обучение компьютерным технологиям для применения их в учебном процессе и в профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Алгоритмизация, программирование и технологии программирования. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Учебно-исследовательская работа студентов»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа студентов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1, УК-6.

Целью освоения дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области применения полученных знаний для решения нестандартных задач при проектировании, монтаже, эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспортных систем. Кроме того, целью изучения дисциплины является приобретение первоначальных навыков выполнения научно-исследовательских работ. Формирование у студентов профессиональных компетенций

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Научно-исследовательская работа

- 1.1. Определение и основные признаки научно-исследовательской работы
- 1.2. Формы проведения научно-исследовательской работы.

Раздел 2. Учебно-исследовательская работа

- 2.1. Определение и основные признаки учебно-исследовательской работы.
- 2.2. Формы проведения учебно-исследовательской работы.

Раздел 3. Реферат

- 3.1. Структура реферата.
- 3.2. Пример оформления реферата

Раздел 4. Моделирование объекта исследования

- 4.1. Постановка задачи .
- 4.2. Выбор общего метода решения.
- 4.3. Выбор частного метода решения.
- 4.4. Характерные особенности частного метода решения. Априорное изучение исследуемого процесса
- 4.5. Принятие допущений
- 4.6. Получение математической модели
- 4.7. Преобразование математической модели
- 4.8. Применение систем компьютерной математики при нахождении решения
- 4.9. Проверка полученного решения
- 4.10. Анализ полученных решений
- 4.11. Выводы и рекомендации

Раздел 5. Библиографический аппарат

- 5.1. Правила оформления библиографического списка

Раздел 6. Официальное представление результатов исследования

- 6.1. Подготовка доклада
- 6.2. Подготовка статьи
- 6.3. Представление результатов на студенческой научной конференции

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Переходные процессы в электроэнергетических системах»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Переходные процессы в электроэнергетических системах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Переходные процессы в электроэнергетических системах» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний в области исследования переходных процессов в электроэнергетических системах, обоснования проектных решений и управленческих решений при эксплуатации электрооборудования и электроустановок.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах

Тема 1. Введение в дисциплину электромагнитные переходные процессы в ЭЭС.

Предмет «Переходные процессы в системах электроснабжения», его задачи и место в подготовке инженеров. Связь с другими дисциплинами.

Схемы промышленных СЭС с главным распределительным пунктом (ГРП) и с главной понижающей подстанцией (ГПП). Нормальный и послеаварийный режимы СЭС. Расчетные схемы и подлежащие учету элементы СЭС при расчете режимов КЗ. Параметры элементов СЭС, необходимые для расчета режимов КЗ. Понятие о схеме замещения. Допущения, принимаемые при составлении схемы замещения для расчета режимов КЗ. Понятие о сверхпереходных параметрах синхронных и асинхронных машин. Понятие о степени напряжения. Расчет в относительных единицах. Расчет в именованных единицах.

Тема 2. Короткие замыкания в ЭЭС и СЭС. Системы единиц.

Виды КЗ, причины их возникновения и последствия.

Назначение расчетов переходных процессов и требования к ним. Основные допущения, принимаемые при расчетах. Общий порядок расчета КЗ. Использование системы относительных единиц. Составление схемы замещения системы и определение её параметров в именованных единицах. Определение параметров схемы замещения в относительных единицах.

Тема 3. Переходные процессы в трехфазных цепях, подключенных к источнику питания бесконечной мощности.

Составляющие тока КЗ. Действующее значение периодической составляющей. Начальный сверхпереходный ток. Фаза возникновения КЗ. Характер изменения во времени действующего значения периодической составляющей тока КЗ, поступающего от различных источников. Аперiodическая составляющая. Приближенный способ вычисления наибольшей величины аперiodической составляющей.

Ударный ток КЗ. Условия возникновения ударного тока и практический способ его вычисления. Ударный коэффициент и способы его вычисления для тока от различных источников.

Тема 4. Переходные процессы в трехфазных цепях, подключенных к источнику

питания конечной мощности.

Назначение расчетов режимов КЗ, неполнофазных режимов и режима однофазного замыкания на землю. Значения токов КЗ, необходимые для выбора электрических аппаратов и проводников и для определения параметров настройки устройств защиты и автоматики. Способы расчета токов и напряжений в начальный момент переходного режима. Допущения, принимаемые при выполнении расчетов вручную. Способ расчета токов и напряжений в произвольный момент переходного режима. Метод типовых кривых.

Тема 5. Метод симметричных составляющих.

Преобразование места несимметрии. Применение метода симметричных составляющих. Место несимметрии в схемах прямой, обратной и нулевой последовательностей. Система уравнений для определения симметричных составляющих тока и напряжения особой фазы в месте несимметрии. Определение полных токов и напряжений в произвольном месте СЭС. Трансформация токов и напряжения.

Комплексные схемы замещения и вытекающие из них выражения для токов и напряжений. Векторные диаграммы токов и напряжений в месте КЗ. Определение тока прямой последовательности в месте КЗ. Правило эквивалентности прямой последовательности. Определение полного тока в месте КЗ.

Схема прямой последовательности. Схема обратной последовательности. Сопротивления обратной последовательности синхронных и асинхронных машин и статических электроприемников. Схема нулевой последовательности. Схемы замещения трансформаторов и автотрансформаторов для токов нулевой последовательности. Учет индуктивной связи цепей двухцепной линии электропередачи в схеме нулевой последовательности.

Тема 6. Расчёт токов короткого замыкания распределительной сети.

Изменение токов КЗ при переключении ответвлений обмоток трансформаторов. Определение токов КЗ от синхронных и асинхронных электродвигателей и от комплексной нагрузки. Расчет токов КЗ в электроустановках напряжением до 1 кВ.

Тема 7. Токи короткого замыкания в сети с изолированной нейтралью.

Принимаемые допущения. Определение токов нулевой последовательности в линиях электропередачи и тока в месте замыкания. Напряжения в сети при замкнутой на землю одной фазе. Последствия однофазного замыкания на землю. Ограничение тока в месте замыкания.

Раздел 2. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах**Тема 1. Введение в дисциплину электромеханические переходные процессы в ЭЭС.**

Виды возмущений режима СЭС. Развитие и завершение электромеханических переходных процессов. Нарушения устойчивости режима СЭС. Виды устойчивости.

Вращающие моменты, действующие на ротор генератора и соответствующие им мощности. Уравнение движения ротора и его преобразование. Координата положения ротора. Механическая постоянная времени. Механическая мощность.

Асинхронная электромагнитная мощность. Синхронная электромагнитная мощность. Угловые характеристики синхронной электромагнитной мощности неявнополюсного и явнополюсного генераторов.

Тема 2. Математические основы исследования переходных электромеханических процессов в электроэнергетических системах.

Общий вид системы дифференциальных уравнений описывающих электромеханические переходные процессы. Линеаризация этой системы. Характеристическое уравнение линеаризованной системы. Суждение о статической устойчивости энергосистемы по расположению корней характеристического уравнения на комплексной плоскости. Критерий Гурвица.

Тема 3. Статическая устойчивость электроэнергетических систем.

Критерии статической устойчивости нерегулируемой простейшей энергосистемы. Возможность самораскачивания. Влияние автоматического регулирования возбуждения

(АРВ) генератора на статическую устойчивость. Практические способы проверки статической устойчивости простейшей энергосистемы. Влияние свойств потребителей электроэнергии на статическую устойчивость простейшей энергосистемы. Статические характеристики и регулирующий эффект нагрузки по напряжению.

Тема 4. Динамическая устойчивость электроэнергетических систем.

Допущения, принимаемые при упрощенном анализе динамической устойчивости. Зависимость синхронной электромагнитной мощности генератора электромагнитной мощности генератора в режиме КЗ от вида и места КЗ. Переходный электромеханический процесс при КЗ. Правило площадей. Условие динамической устойчивости простейшей энергосистемы. Оценка запаса динамической устойчивости. Определение предельного времени отключения КЗ. Влияние форсировки возбуждения генератора на динамическую устойчивость энергосистемы.

Тема 5. Статическая и динамическая устойчивость нагрузки.

Статическая и динамическая устойчивость синхронных и асинхронных электродвигателей. Практические критерии устойчивости асинхронного электродвигателя и комплексной нагрузки. Лавина напряжения. Оценка запаса статической устойчивости комплексной нагрузки. Пуск и самозапуск электродвигателей. Переходные электромеханические процессы в узлах нагрузки при КЗ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Надёжность электроснабжения»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Надёжность электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Надёжность электроснабжения» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний о современной теории надежности в технике и применении её методов в системах электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспортных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Термины и определения, характеризующие надежность систем электроснабжения.

Раздел 2. Требования к надежности систем электроснабжения

Раздел 3. Виды отказов

Раздел 4. Характер и причины отказов и повреждений электротехнических устройств в системах электроснабжения

Раздел 5. Основные показатели надежности и их расчет

5.1 Основные показатели надежности систем электроснабжения

5.2. Влияние на показатели надежности соединений элементов схем электроснабжения

5.3. Анализ надежности схем системы электроснабжения

5.4. Расчет показателей надежности

5.5. Расчет безотказности главной понизительной подстанции предприятия

5.6. Расчет надежности системы электроснабжения предприятия по коэффициенту готовности

5.7. Влияние надежности коммутационных аппаратов и устройств релейной защиты и автоматики на надежность систем электроснабжения

5.8. Использование блок – схем при определении показателей надежности

Раздел 6. Влияние надежности электроснабжения на производство

6.1. Взаимосвязь технологии производства и надежности электроснабжения предприятия

6.2. Живучесть систем электроснабжения

6.3. Определение недоотпуска электроэнергии при перерывах и ограничениях электроснабжения

6.4. Определение ущерба предприятия при перерывах электроснабжения

6.5. Взаимосвязь показателей качества электроэнергии и надежности электроснабжения

6.6. Методы и средства повышения надежности электроснабжения предприятий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электроэнергетические установки»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электроэнергетические установки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Электроэнергетические установки» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области производства и распределения электроэнергии, и практических навыков работы с электрооборудованием, позволяющих творчески применять свои умения для решения задач электроэнергетики как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Электростанции и подстанции.

Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы.

Основные типы электростанций и подстанций, их характерные особенности.

Проводники и электрические аппараты.

Основные типы проводников и электроаппаратов.

Нагрев проводников и аппаратов в продолжительных режимах и при коротких замыканиях.

Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов.

Синхронные генераторы и компенсаторы.

Основные эксплуатационные характеристики синхронных генераторов и компенсаторов.

Способы включения синхронных генераторов в сеть. Современные системы возбуждения.

Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.

Конструкции синхронных генераторов.

Допустимые систематические нагрузки и аварийные перегрузки.

Коммутационные аппараты.

Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей.

Параметры и эксплуатационные характеристики разъединителей и других электрических аппаратов.

Выбор электрических аппаратов и проводников и их проверка по условиям короткого замыкания.

Схемы электрических соединений.

Схемы электрических соединений с одной системой сборных шин.

Схемы электрических соединений с двумя системами сборных шин.

Упрощенные схемы электроустановок.

Цеховые электрические сети.

Выбор оборудования цеховых сетей.

Расчет основных параметров.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электромагнитная совместимость»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электромагнитная совместимость» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1, УК-6.

Целью освоения дисциплины «Электромагнитная совместимость» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области освоения методов обеспечения электромагнитной совместимости в промышленности и электроэнергетике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Электромагнитная совместимость технических объектов

Основные понятия и определения ЭМС. Источники и приёмники помех

Классификация и описание помех. Помехоустойчивость. Электромагнитная об-
становка

Механизмы и пути передачи помех. Способы ослабления помех

Концепции заземления. Защита от статического и атмосферного электричества.

Защита от перенапряжений

Фильтрация. Оптроны и световодные линии. Разделительные трансформаторы

Теория экранирования. Техника экранирования. Прокладка кабелей

Измерение и имитация помех, экспериментальное определение ЭМС

Стандартизация в области ЭМС

Экология электромагнитных полей

Электромагнитная совместимость в системах электроснабжения

Характеристики КЭ, причины их ухудшения и влияние на работу электроприём-
ников

Средства измерения ПКЭ, контроль КЭ и диагностика СЭС

Способы и средства обеспечения и управления КЭ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72
часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электрическое освещение»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электрическое освещение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью изучения дисциплины является формирование знаний в области проектирования электроосветительных установок, расчета освещенности в заданных точках пространства рабочих, служебных, общественных и вспомогательных помещений, правильного выбора источников света и их эксплуатации, монтажа электроосветительных приборов и сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Энергия излучения ее восприятие и измерения; источники света; осветительные приборы; системы и виды освещения, расположение и монтаж светильников; выбор осветительных устройств для промышленных предприятий; методы расчета освещенности; качественные характеристики освещенности; источники питания и напряжения осветительных сетей; классификация и особенности осветительных сетей; управление в осветительных сетях; расчет и выполнение осветительных сетей; электробезопасность осветительных установок; специальные виды освещения объектов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Проектирование систем электроснабжения»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Проектирование систем электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области инвестиционного проектирования электрохозяйства объектов промышленности, и практических навыков выполнения проектных расчетов, позволяющих творчески применять свои умения для решения проектно – эксплуатационных задач промышленной энергетики в своей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Инвестиционное проектирование объектов промышленности

Тема 1.1. Основные понятия и определения

Тема 1.2. Нормативно-техническая и организационно-методическая база проектирования электрической части объектов промышленности

Раздел 2. Этапы и стадии проектирования

Тема 2.1. Этапы проектирования

Тема 2.2. Фазы и стадии проектирования

Раздел 3. Электрическая часть проектирования промышленных объектов

Тема 3.1. Раздел (проекта) «Электроснабжение»

Тема 3.2. Раздел «Силовое электрооборудование и освещение»

Раздел 4. Проектирование промышленной системы электроснабжения

Тема 4.1. Проектирование заводской системы электроснабжения на напряжение выше 1 кВ

Тема 4.2. Проектирование цеховой системы электроснабжения на напряжение до 1 кВ

Раздел 5. Оценка эффективности инвестиционных проектов

Тема 5.1. Показатели эффективности инвестиционных проектов

Тема 5.2. Локальные технико-экономические расчеты в промышленной электроэнергетике

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы энергосбережения»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы энергосбережения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Основы энергосбережения» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области энергосбережения, обоснования технических и организационных решений, освоения основных методов анализа энергетической эффективности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Государственная политика в области энергосбережения. Нормативно-правовая база по энергосбережению.

Основы производства и передачи и распределения энергоносителей.

Потребление энергоресурсов

Нормы потребления и потерь энергоносителей, энергобаланс.

Приборный учет потребления энергоресурсов.

Типовые мероприятия повышения энергоэффективности в системах электроснабжения.

Энергетическое обследование (энергоаудит).

Программы повышения энергетической эффективности.

Оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы энергоаудита»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы энергосбережения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Б1 Дисциплины (модули).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Основы энергоаудита» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области проведения энергетических обследований, обоснования технических и организационных решений, освоения основных методов анализа энергетической эффективности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, курсовая работа, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основные цели и содержание учебного курса.

Нормативно-правовая база по энергосбережению.

Методика проведения энергетических обследований. Цели и задачи.

Разработка энергетического паспорта.

Разработка программ повышения энергетической эффективности

Производство, передача и распределение электроэнергии.

Мероприятия по повышению энергоэффективности в системах электроснабжения.

Нормы потребления и потерь электроэнергии, энергобаланс.

Графики электрических нагрузок, учет электроэнергии, тарифы.

Методика оценка экономической эффективности энергосберегающих мероприятий

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Стандарты в проектировании»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Стандарты в проектировании» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Стандарты в проектировании» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области оформления проектной документации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Задачи стандартов проектирования электрооборудования

Международные и национальные стандарты

Стандарты проектного менеджмента в промышленности

Стандарты проектного менеджмента в энергетике

Стандарты текстовых документов в учебном проектировании

Стандарты чертежей в учебном проектировании

Отраслевые стандарты проектирования в промышленности

Отраслевые стандарты проектирования в энергетике

Принципиальные схемы электрооборудования до 1 кВ

Принципиальные схемы электрооборудования выше 1 кВ

Схемы соединений/подключений до 1 кВ

Схемы соединений/подключений выше 1 кВ

Монтажные чертежи

Чертежи жгутов силовых кабелей

Чертежи жгутов контрольных кабелей

Выпуск текстовой проектной документации по документации других организаций

Выпуск графической проектной документации по документации других организа-

ций

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Патентование»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Патентование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1, УК-6.

Целью освоения дисциплины «Патентование» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области оформления патентов на технические решения, появляющиеся в процессе проектирования систем электро-снабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Общие сведения об охране интеллектуальной собственности

Понятие об изобретениях и полезных моделях

Понятие о промышленных образцах

Основные положения Закона об авторском праве и смежных правах

Охраняемые законом символы и обозначения, используемые в торговом обороте

Изобретения и промышленные образцы, созданные в связи с выполнением служебных заданий

Лицензия

Роль промышленной собственности в экономическом обороте

Патентные права как инвестиции

Исключительные права на охраняемые законом результаты интеллектуальной деятельности

Нормы международных договоров в области охраны промышленной собственности

Парижская конвенция по охране промышленной собственности

Основные направления деятельности Роспатента

Право авторства на результаты интеллектуальной деятельности

Законодательство об охране промышленной собственности

Основные разделы патентной заявки

Заявка на образец

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Математические задачи энергетики»
направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Математические задачи энергетики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Математические задачи энергетики» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области математического моделирования, используемых для решения задач электроэнергетики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, выполнение расчетно-графической работы.

Тематический план дисциплины:

Матричные методы расчёта установившихся режимов СЭС

Действия с матрицами и решение систем линейных уравнений в системе SciLab.

Схема замещения системы электроснабжения, ее основные элементы.

Граф схемы замещения. Дерево и хорды графа. Матрицы, отражающие структуру графа.

Законы Ома и Кирхгофа, связь напряжений в ветвях и узлах в матричной форме.

Расчёт электрической цепи с помощью обобщённого матричного уравнения.

Расчёт электрической цепи с помощью узлового матричного уравнения.

Расчёт электрической цепи с помощью контурного матричного уравнения.

Стандартные формы уравнений состояния электрической цепи.

Итерационные методы расчёта установившегося режима электрической системы.

Решение нелинейных уравнений установившегося режима.

Методы математического программирования при решении задач оптимизации в энергетике

Задачи оптимизации в электроэнергетике. Транспортная задача.

Примеры оптимизационных задач в энергетике. Классификация оптимизационных задач и методов их решения.

Задача линейного математического программирования (ЛМП). Приведение задачи ЛМП к стандартной форме.

Аналитические преобразования в системе Maxima.

Геометрическая интерпретация задачи ЛМП и графический метод решения.

Симплексный метод решения задачи ЛМП при заданном начальном базисном допустимом решении.

Порождение начального базисного допустимого решения. Проблемы вырождения.

Решение задач ЛМП в Maxima.

Анализ устойчивости решения задачи ЛМП. Двойственный симплекс-метод.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Моделирование режимов электрических сетей»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Моделирование режимов электрических сетей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Моделирование режимов электрических сетей» является научить студентов применять аппарат математических методов с использованием компьютеров в задачах электроснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование.

Тематический план дисциплины:

Возможности системы компьютерной математики SciLab и Maxima; практическое применение матричной алгебры для расчёта установившихся режимов систем электроснабжения; методы математического программирования при решении задач оптимизации в электроэнергетике.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элементы автоматических устройств»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Элементы автоматических устройств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Элементы автоматических устройств» является формирование у студентов профессиональных компетенций, которые позволят на следующем этапе обучения качественно и осознанно воспринимать (изучать) дисциплину «Релейная защита и автоматика».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения.

1.1. Название, цели и задачи дисциплины, её роль в учебном процессе. Формы и объёмы проведения занятий, отчётность.

1.2. Основные понятия и определения.

Раздел 2. Первичные измерительные преобразователи (ПИП).

2.1. Общий состав первичных измерительных преобразователей.

2.2. Первичные измерительные преобразователи трёхфазных электрических систем переменного тока.

2.3. Трансформаторы тока (ТТ).

2.4. Схемы соединения ТТ и ИО.

2.5. Трансформаторы напряжения (ТН).

2.6. Трансреакторы, макси- и миниселекторы.

Раздел 3. Релейные элементы САУ.

3.1. Релейные элементы (РЭ). Общие положения.

3.2. Технические показатели и характеристики, классификация РЭ.

3.3. Использование РЭ по функциональным возможностям.

3.4. Создание схем УАУ с РЭ и чтение таких схем.

3.5. Электромеханические реле.

3.6. Дифференциальные электромеханические реле с насыщающимися трансформаторами тока во входных цепях.

3.7. Газовые реле силовых трансформаторов.

3.8. Статические реле.

3.9. Реле частоты.

3.10. Фильтры симметричных составляющих.

Раздел 4. Расцепители автоматических выключателей.

4.1. Краткие сведения об автоматических выключателях и принципах управления ими.

4.2. Виды расцепителей автоматических выключателей (АВ).

Раздел 5. Микропроцессорные многофункциональные реле и модули.

5.1. Предварительные сведения о микропроцессорных реле и модулях. ЭАУ.

Раздел 6. Оперативное питание САУ.

6.1. Системы оперативного питания. (СОП).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электрические аппараты»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электрические аппараты» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Электрические аппараты» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области устройства, принципа действия, режимов работы, выбора и настройки электрических аппаратов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Физические процессы в электрических аппаратах

Электромагнитные и индукционные явления в аппаратах

Нагрев электрических аппаратов

Электрические контакты

Электродинамические явления в электрических аппаратах

Защитные устройства в электрических аппаратах

Изоляция электрических аппаратов

Механизмы коммутационных аппаратов

Оболочки электрических аппаратов

Конструкции коммутационных аппаратов

Аппараты высокого напряжения

Аппараты низкого напряжения

Выбор электрических аппаратов, их монтаж и эксплуатация

Требования к выбору коммутационных аппаратов

Выбор и проверка высоковольтных аппаратов

Выбор и проверка низковольтных аппаратов

Монтаж электрических аппаратов

Эксплуатация электрических аппаратов

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Основы систем автоматизированного проектирования электроснабжения»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы систем автоматизированного проектирования электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Основы систем автоматизированного проектирования электроснабжения» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области автоматизированного проектирования систем электроснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основные модули систем автоматизированного проектирования внутризаводского электроснабжения

Система помощи

Ввод исходных данных

Выбор цеховых трансформаторов

Выбор компенсирующих устройств

Расчет токов короткого замыкания

Выбор сечения кабелей распределительной сети

Изменение схемы распределительной сети

Расчет экономических показателей

Сравнение вариантов расчета

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Пакеты подготовки проектной документации»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Пакеты подготовки проектной документации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Пакеты подготовки проектной документации» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области применения пакетов компьютерных программ при подготовке проектной документации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Методы поиска в Интернете пакетов автоматического выполнения проектной документации

Основные пакеты автоматического выполнения проектной документации

Настройка используемого пакета на конкретных условиях

Система помощи

Ввод исходных данных

Содержание пакета с бухгалтерскими пакетами

Корректировка заявочных ведомостей

Расчет экономических показателей

Сравнение вариантов расчета

Подготовка презентации к докладу

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Менеджмент электроснабжения»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Менеджмент электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Менеджмент электроснабжения» является изучение студентами модели управления процессом производства, передачи и потребления электроэнергии, целевыми функциями которой являются затраты топлива, потери электроэнергии в сетях при ее передаче, качество электроэнергии в электроэнергетической системе. Воздействующими управляющими факторами модели в данном случае являются основные положения законодательных и нормативных документов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Особенности процесса производства передачи и потребления электроэнергии в сравнении с процессом производства, транспорта и потребления других товаров и услуг.

Сопоставительный анализ затрат на производство, и передачу по сетям различного класса напряжения.

Оптовый и розничный рынок электроэнергии. Тарифы на электроэнергию. Субъекты рынка электроэнергии.

Функциональная схема модели государственного управления процессом производства, передачи и потребления электроэнергии.

Целевые функции модели управления процессом производства, передачи и потребления электроэнергии. Коэффициент заполнения суточного графика нагрузки потребителя, коэффициент мощности, параметры качества электроэнергии и др.

Управляющие факторы модели управления процессом производства, передачи и потребления электроэнергии.

Основные положения законодательных и нормативных документов для управления процессом производства, передачи и распределения электроэнергии с точки зрения повышения энергетической эффективности и повышения ее качества.

Энергоаудит промышленных предприятий и объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Информационно-измерительные системы контроля и учета электроэнергии (АИИСКУЭ).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Интернет-технологии в проектировании электроснабжения»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Интернет-технологии в проектировании электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Интернет-технологии в проектировании электроснабжения» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области проектирования систем электроснабжения с помощью интернет-технологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Основные задачи проектирования систем электроснабжения

Цели и основные задачи проектирования систем электроснабжения и электротехнических устройств

Системный анализ проектной ситуации

Основные принципы проектирования

Стадии проектирования

Основные стадии и этапы проектирования

Виды описаний проектируемых объектов

Проблема электромагнитной совместимости в системах электроснабжения

Качество электроэнергии

Способы повышения качества электроэнергии

Особенности проектирования фильтрокомпенсирующих устройств для улучшения

ЭМС

Интернет-технологии в проектировании электроснабжения

Основные характеристики интернет-технологий

Возможности интернет-технологий

Роль интернет-технологий в проектировании систем электроснабжения

Программные системы общего назначения

Системы Компас и AutoCAD

Специализированные САПР Компас-Электрик и AutoCAD Electrical

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Эксплуатация систем электроснабжения»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Эксплуатация систем электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация систем электроснабжения» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области организации эксплуатации и ремонтов систем электроснабжения промышленных объектов и их основных элементов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Организация технического обслуживания электроустановок

Прием в эксплуатацию электроустановок

Требования к персоналу и его подготовка

Управление электрохозяйством

Техобслуживание, ремонт и реконструкция оборудования

Требования по эксплуатации силовых трансформаторов и реакторов

Требования к установке силовых трансформаторов автотрансформаторов и реакторов.

Режимы работы и допустимые перегрузки трансформаторов.

Устройства регулирования напряжения и их эксплуатация.

Организация ремонтов и испытаний силовых трансформаторов и реакторов

Электрооборудование и электроустановки общего назначения

Требования по эксплуатации распределительных устройств и подстанций

Требования по эксплуатации воздушных линий электропередачи

Эксплуатация кабельных линий электропередачи

Релейная защита электроавтоматика, телемеханика и вторичные цепи. Защита от перенапряжений, заземление и освещение

Эксплуатация конденсаторных и аккумуляторных установок

Электрооборудование и электроустановки специального назначения

Электросварочные установки

Электротермические установки

Технологические электростанции потребителей

Переносные и передвижные электроприемники

Электроустановки во взрывоопасных зонах

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Техническое обслуживание систем электроснабжения»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Техническое обслуживание систем электроснабжения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Техническое обслуживание систем электроснабжения» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области организации технического обслуживания систем электроснабжения промышленных объектов и их основных элементов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Устройство электрических подстанций

Общие сведения об электроэнергетических системах, электрических станциях и подстанциях

Короткие замыкания в электрических системах

Силовые и измерительные трансформаторы

Изоляторы и токоведущие части

Коммутационное и защитное оборудование распределительных устройств

Электрические подстанции

Устройство и обслуживание электрических сетей

Электрические сети

Электроснабжение потребителей

Техническое обслуживание воздушных линий

Техническое обслуживание кабельных линий

Устройство и эксплуатация систем релейной защиты и автоматизированных систем управления

Релейная защита оборудования электроустановок

Автоматика устройств электроснабжения

Техническое обслуживание устройств релейной защиты и автоматики

Автоматизированные системы управления

Техническое обслуживание автоматизированных систем управления

Техническое обслуживание систем электроснабжения

Прием в эксплуатацию электроустановок.

Требования к персоналу и его подготовка

Управление электрохозяйством

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Монтаж промышленных электроустановок»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Монтаж промышленных электроустановок» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Монтаж промышленных электроустановок» является изучение современных методов организации и производства электромонтажных работ, средств механизации и новой технологии монтажа различных систем электроснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Организация и подготовка электромонтажного производства. Основные требования к документации; контактные соединения проводов, шин и кабелей; монтаж кабельных и воздушных линий; монтаж распределительных устройств и заземляющих устройств; монтаж цеховых электрических сетей; освещение промышленных бытовых и жилых зданий; монтаж взрывоопасных установок.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Монтаж генерирующих электроустановок»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Монтаж генерирующих электроустановок» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Монтаж генерирующих электроустановок» является изучение современных методов организации и производства электромонтажных работ, средств механизации и новой технологии монтажа различных генерирующих установок.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Организация и подготовка электромонтажного производства. Основные требования к документации; контактные соединения проводов, шин и кабелей; монтаж кабельных и воздушных линий; монтаж распределительных устройств и заземляющих устройств; монтаж цеховых электрических сетей; монтаж генерирующих установок.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электротехнологические установки»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиль «Электроснабжение»

Дисциплина «Электротехнологические установки» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Электротехнологические установки» является изучение современного электротехнологического оборудования и методов его применения в производственном процессе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Общие вопросы электронагрева.

Классификация электротехнологических установок по способу нагрева. Электрический и тепловой КПД.

Функциональная схема автоматического регулирования температуры. Датчики температуры.

Электрические печи сопротивления.

Прямой и косвенный нагрев. Типы печей сопротивления. Классификация печей сопротивления.

Нагревательные элементы: типы, конструкция, выбор, срок службы.

Электрооборудование, варианты подключения к сети.

Автоматическое регулирование печей сопротивления: двухпозиционное, трехпозиционное, непрерывное. Графики изменения температуры и мощности во времени.

Прямой электроконтактный нагрев. КПД при прямом нагреве и методы его повышения. Параметры понижающего трансформатора.

Требования печей сопротивления к системе электроснабжения.

Индукционный нагрев.

Физические основы индукционного нагрева.

Особенности индукторов.

Канальные печи. Тигельные печи. Индукционные закалочные установки.

Подключение машинных преобразователей частоты.

Диэлектрический нагрев.

Физические основы. Мощности, рассеиваемые в диэлектрике. Фактор потерь.

Область применения диэлектрического нагрева.

Электродуговой нагрев.

Физические основы электрической дуги.

Классификация электродуговых печей.

Назначение и параметры дуговых сталеплавильных печей (ДСП).

Электрооборудование ДСП.

Понятие о плазменных технологических процессах.

Понятие о плазменных технологических процессах.

Электрическая дуговая сварка.

Статические и динамические характеристики дуги. Требования к однопостовым источникам сварочного тока.

Однопостовой сварочный генератор. Многопостовой сварочный генератор. Сварочный аппарат. Осцилляторы.

Контактная сварка.

Стыковая сварка сопротивлением, прерывистым и непрерывным оплавлением.

Точечная и шовная сварка.

Выключатели сварочного тока.

Механический, асинхронный и синхронизированный – электромагнитные, игнитронный. Схемы.

Область применения.

Электромеханическая обработка.

Физические основы электроэрозионной обработки. Ее преимущества.

Генератор импульсов по схеме R–C. Схема, диаграммы напряжения и тока.

Электролиз.

Физические и химические процессы, сопровождающие прохождение тока через электролиты. Закон Фарадея.

Источники питания электролизных ванн.

Классификация кремневых вентиляей.

Классы и группы вентиляей. Обозначения вентиляей.

Параллельное и последовательное включение вентиляей.

Делитель тока с задающим вентиляем.

Гальванотехника.

Гальваностегия.

Гальванопластика.

Электростатические установки.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Электрогенерирующие установки»
направление 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль
«Электроснабжение»

Дисциплина «Электрогенерирующие установки» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.03.02 «Электроснабжение».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-1.

Целью освоения дисциплины «Электрогенерирующие установки» является изучение современного электрогенерирующего оборудования и методов его применения в производственном процессе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

Классификация электрогенерирующих установок.

Синхронные генераторы в системе электроснабжения.

Ветровые электрические станции.

Солнечные электрические станции.

Функциональная схема автоматического регулирования температуры. Датчики температуры.

Электрические печи сопротивления.

Прямой и косвенный нагрев. Типы печей сопротивления. Классификация печей сопротивления.

Нагревательные элементы: типы, конструкция, выбор, срок службы.

Электрооборудование, варианты подключения к сети.

Автоматическое регулирование печей сопротивления: двухпозиционное, трехпозиционное, непрерывное. Графики изменения температуры и мощности во времени.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Физическая культура и спорт»

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование основ физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья психо-физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы включает базовый компонент «Физическая культура и спорт», обеспечивающий формирование основ физической культуры личности.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Физическая культура и спорт», являются учебные занятия в виде лекций, формирующих мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношений к физической культуре. Они состоят из разделов: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по освоению теоретического раздела программы, содействующая приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.