

Аннотации дисциплин**Оглавление**

<i>Проектная деятельность</i>	2
<i>Химия</i>	3
<i>Иностранный язык</i>	4
<i>Физическая культура и спорт</i>	5
<i>Высшая математика</i>	6
<i>Информатика</i>	7
<i>Физика</i>	8
<i>История (история России, всеобщая история)</i>	9
<i>Введение в специальность</i>	10
<i>Культурология</i>	11
<i>Теория вероятностей и математическая статистика</i>	12
<i>Материалы электронной техники</i>	13
<i>Введение в программирование</i>	14
<i>Основы теории электрических цепей</i>	15
<i>Деловая коммуникация</i>	16
<i>Твердотельная электроника</i>	17
<i>Специальные вопросы физики</i>	18
<i>Философия</i>	19
<i>Схемотехника</i>	20
<i>Цифровая схемотехника</i>	21
<i>Безопасность жизнедеятельности</i>	22
<i>Правоведение</i>	23
<i>Микропроцессорные устройства</i>	24
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ	25
<i>Пассивные компоненты электронных схем</i>	25
<i>Основы математического моделирования электронных схем</i>	26
<i>Датчики физических величин</i>	27
<i>Основы теории мощности</i>	28
<i>Полупроводниковые компоненты электронных схем</i>	29
<i>Методы расчета электронных схем</i>	30
<i>Основы преобразовательной техники</i>	31
<i>Импульсная схемотехника</i>	32
<i>Специальные вопросы схемотехники</i>	33
<i>Автономные преобразователи</i>	34
<i>Моделирование и анализ электронных схем</i>	35
<i>Основы электропривода</i>	36
<i>Автоматизированное проектирование электронных устройств</i>	38
<i>Управление устройствами силовой электроники</i>	39
<i>Устройства силовой электроники</i>	40
ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	41
<i>Социология</i>	41
<i>Политология</i>	42
<i>Мировые цивилизации и мировые культуры</i>	43

Проектная деятельность

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр - 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр – 72 ч.
Лекции	16 ч	1 семестр – 16 ч.
Практические занятия	16 ч	1 семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	40 ч	1 семестр – 40 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: формирование у обучающихся способности управлять своим временем, выстраивать траекторию саморазвития, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.

Основные разделы дисциплины

Управление личным временем, тайм-менеджмент. Понятие тайм-менеджмента. Приоритетные задачи управления личным временем. Учет времени, баланс времени, экономия времени. Планирование времени.

Основы проектной деятельности. Введение в проектную деятельность. Обеспечение проектной деятельности. Организация проектной деятельности для решения профессиональных задач. Подготовка к защите проекта.

Химия

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр – 144 ч.
Лекции	16 ч	1 семестр – 16 ч.
Практические занятия	16 ч	1 семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	16 ч	1 семестр – 16 ч.
Самостоятельная работа	60 ч	1 семестр – 60 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамен	36 ч	1 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: изучение общих законов и принципов химии для последующего использования в межпредметных дисциплинах и спецкурсах, для принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности

Основные разделы дисциплины

Предмет химии. Основные понятия и определения химии неорганической, органической и общей химии. Значение химии в изучении природы и развитии техники. Основные стехиометрические законы химии. Квантово-механическая модель атома. Понятие атомной орбитали. Строение многоэлектронных атомов. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева, их связь с электронной структурой атомов. Энергия ионизации, энергия сродства к электрону, электроотрицательность, атомные радиусы, окислительно-восстановительные и кислотно-основные свойства. Периодическое изменение свойств атомов элементов и их соединений. Химическая связь. Ионная связь. Металлическая связь. Ковалентная связь, Метод валентных связей. Гибридизация. Пространственная структура молекул. Метод молекулярных орбиталей. Связывающие ($\sigma^{об}$) и разрыхляющие (σ^*) орбитали, π , π^* - связи. Межмолекулярное взаимодействие. Силы Ван-дер-Ваальса. Водородная связь. Твердые вещества. Понятие о зонной теории кристаллов. Реальные кристаллы. Внутренняя энергия и энтальпия. Энтальпия как функция состояния системы. Первый закон термодинамики. Закон Гесса и его следствия. Уравнение Кирхгофа. Энтропия как функция состояния системы. Энтропия химических реакций и фазовых переходов. Второй закон термодинамики для изолированных систем. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца химических реакций. Критерии возможности самопроизвольного протекания химических процессов. Энергия Гиббса образования веществ. Химическое равновесие. Термодинамические условия равновесия. Зависимость константы равновесия от температуры. Смещение равновесия, принцип Ле Шателье. Расчеты равновесного состава систем и выхода продуктов реакции. Основные понятия химической кинетики. Основной закон химической кинетики. Особенности кинетики гетерогенных реакций. Влияние температуры на скорость реакций. Уравнение Аррениуса. Теория активированного комплекса. Растворы электролитов. Дисперсность и дисперсные системы. Растворы. Растворимость. Растворимость газов в жидкостях, Растворимость жидкостей в жидкостях. Растворимость твердых веществ в жидкостях. Термодинамика процессов растворения. Химические равновесия в растворах электролитов. Электролитическая диссоциация. Слабые электролиты. Сильные электролиты. Активность электролитов в водных растворах. Водородный показатель среды. Уравнения процессов гидролиза. Расчет водородного показателя водных растворов солей. Электрохимические процессы. Термодинамика и кинетика электродных процессов Электролиз и его применение. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Законы Фарадея. Понятие об электродных потенциалах. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов. Уравнение Нернста. Электрохимическая и концентрационная поляризация. Практическое применение электролиза.

Иностранный язык

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр – 2 2 семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр – 72 ч. 2 семестр – 72 ч.
Лекции	-	-
Практические занятия	64 ч	1 семестр – 32 ч. 2 семестр – 32 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	44 ч	1 семестр – 22 ч. 2 семестр – 22 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачеты	36 ч	1 семестр – 18 ч. 2 семестр – 18 ч.

Цель дисциплины: изучение грамматического строя иностранного языка и лексики деловой и общетехнической направленности; формирование у обучающихся способности вести деловую коммуникацию на иностранном языке.

Основные разделы дисциплины

1. Фонетика (корректирующий курс – правила и техника чтения);
2. Лексика 2000-2200 единиц (из них 1000 продуктивно) общетехнической направленности;
3. Грамматика:
Причастие: формы и функции. Обстоятельный (зависимый) причастный оборот. Независимый причастный оборот в начале предложения и в конце предложения.
Герундий: формы и функции. Сложный герундиальный оборот. Сложный герундиальный оборот в функции подлежащего. Инфинитив: формы и функции. Субъектный и объектный инфинитивные обороты. Придаточные предложения, глагольные формы, оканчивающиеся на –ed, стоящие подряд. Условные придаточные предложения 1, 2, 3 типов и с инверсией. Местоимения в неопределенно-личных предложениях. Местоимение it. Неполные обстоятельственные предложения времени и условия. Бессоюзное подчинение придаточных определительных предложений. Страдательный (пассивный) залог и его особенности.
4. Чтение текстов общетехнического содержания (1500-2000 п.зн.);
5. Устная речь и аудирование (формирование навыков монологического высказывания на темы общекультурного характера): AboutMyself, NativeTown, Russia, MyInstituteandmyfutureprofession, GreatBritain, TheUSA.
6. Письмо (формирование навыков реферирования текстов общетехнического содержания).

Физическая культура и спорт

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр - 1 2 семестр - 1
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр - 36 2 семестр - 36
Лекции	-	-
Практические занятия	32 ч	1 семестр - 16 2 семестр - 16
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	40 ч	1 семестр - 20 2 семестр - 20
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: гармоничное развитие человека, формирование физически и духовно крепкого, социально-активного, высоконравственного поколения студенческой молодежи, гармоничное сочетание физического и духовного воспитания, укрепление здоровья студентов, внедрение здорового образа жизни – не только как основы, но и как нормы жизни у будущих высококвалифицированных специалистов-энергетиков, формирование активной гражданской позиции.

Основные разделы дисциплины

Теоретический раздел дисциплины

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов МЭИ.

Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Практический раздел дисциплины

Система практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

Общая и профессионально-прикладная физическая подготовленность, определяющая психофизическую готовность студента к будущей профессии.

Высшая математика

Трудоемкость в зачетных единицах:	16	1 семестр - 8 2 семестр - 6 8 семестр - 2
Часов (всего) по учебному плану:	576 ч	1 семестр - 288 ч. 2 семестр - 216 ч. 8 семестр - 72 ч.
Лекции	112 ч	1 семестр - 64 ч. 2 семестр - 48 ч.
Практические занятия	156 ч	1 семестр - 64 ч. 2 семестр - 64 ч. 8 семестр - 28 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	236 ч	1 семестр - 124 ч. 2 семестр - 68 ч. 8 семестр - 44 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	72ч	1 семестр - 36 ч. 2 семестр - 36 ч.

Цель дисциплины: изучение законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике и проведения расчетов по таким моделям.

Основные разделы дисциплины

1 семестр.

Предел функции в точке. Непрерывные функции в точке. Точки разрыва. Асимптоты.

Понятие производной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Дифференциал. Производные высших порядков. Локальный экстремум. Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа. Правило Лопиталья. Выпуклость функции. Точки перегиба. Формула Тейлора.

Первообразная. Неопределённый интеграл. Интегрирование по частям и замена переменной. Методы интегрирования функций различного типа. Определённый интеграл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определённого интеграла. Несобственный интеграл с бесконечным пределом.

Скалярное, векторное и смешанное произведения. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Матрицы. Решение СЛАУ, собственные значения и собственные векторы матрицы. Линейные операторы. Линии и поверхности 2 порядка.

Комплексные числа.

2 семестр.

Числовая последовательность и ее предел. Числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости рядов. Степенные ряды. Область сходимости. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенной ряд. Ряды Фурье.

Дифференциальные уравнения. Задача Коши. Основные типы уравнений первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Функции нескольких переменных. Дифференцируемость. Производная по направлению, градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функции нескольких переменных. Локальный и условный экстремумы функции нескольких переменных. Кратные (двойные и тройные) интегралы. Площадь поверхности. Поток векторного поля через поверхность. Формула Остроградского-Гаусса. Дивергенция векторного поля, Криволинейный интеграл второго рода. Формула Грина. Циркуляция. Формула Стокса. Понятие функции комплексного переменного.. Производная функции комплексного переменного. Аналитическая функция. Ряд Тейлора.

8 семестр.

Преобразование Лапласа. Применение преобразования Лапласа к решению линейных дифференциальных уравнений и систем. Уравнения математической физики. Метод разделения переменных, Краевые задачи для уравнения теплопроводности. Уравнение диффузии.

Информатика

Трудоемкость в зачетных единицах:	10	1 семестр – 5. 2 семестр – 5
Часов (всего) по учебному плану:	360 ч	1 семестр – 180 ч. 2 семестр – 180 ч.
Лекции	64 ч	1 семестр – 32 ч. 2 семестр – 32 ч.
Практические занятия	16 ч	1 семестр – 16 ч. 2 семестр – 0 ч.
Лабораторные работы	48 ч	1 семестр – 16 ч. 2 семестр – 32 ч.
Самостоятельная работа	160 ч	1 семестр – 80 ч. 2 семестр – 80 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	72ч	1 семестр – 36 ч. 2 семестр – 36 ч.

Цель освоения дисциплины: изучение современных информационных технологий, необходимых в профессиональной работе инженера, основ алгоритмизации и программирования.

Основные разделы дисциплины

1 семестр

1. Предмет информатики. Роль информационных технологий в инженерных и научных исследованиях. Первое знакомство со средой Matlab
2. Введение в программирование. Понятия алгоритма и данных. Разработка алгоритмов без использования подпрограмм. Скрипты в Matlab.
3. Подпрограммы. Функции в Matlab
4. Дополнительные возможности среды Matlab

2 семестр

1. Разработка сложных алгоритмов и их реализация в среде Matlab
2. Основы работы в среде Mathcad
3. Метод наименьших квадратов и его реализация в различных вычислительных средах
4. Задача линейного программирования и ее решение в различных вычислительных средах

Физика

Трудоемкость в зачетных единицах:	21	1 семестр – 7 2 семестр – 7 3 семестр – 7
Часов (всего) по учебному плану:	756 ч	1 семестр – 252 ч. 2 семестр – 252 ч. 3 семестр – 252 ч.
Лекции	176 ч	1 семестр – 64 ч. 2 семестр – 48 ч. 3 семестр – 64 ч.
Практические занятия	80 ч	1 семестр – 32 ч. 2 семестр – 32 ч. 3 семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	80 ч	1 семестр – 16 ч. 2 семестр – 32 ч. 3 семестр – 32 ч.
Самостоятельная работа	312 ч	1 семестр – 104 ч. 2 семестр – 104 ч. 3 семестр – 104 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	108ч	1 семестр – 36 ч. 2 семестр – 36 ч. 3 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: формирование естественнонаучного мировоззрения, а также умения применять законы физики для решения практических задач по своему профилю подготовки.

Основные разделы дисциплины

1 семестр

Предмет физики. Физические модели. Механика. Динамика материальной точки, системы материальных точек и поступательного движения твердого тела. Законы сохранения в механике. Энергия. Работа. Динамика материальной точки. Уравнение состояния идеального газа. Молекулярно-кинетическая теория газов. Работа, количество теплоты. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Закон Максвелла для распределения молекул по скоростям. Закон Больцмана для распределения молекул и частиц в потенциальном поле. Длина свободного пробега.

2 семестр

Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Электроёмкость уединенного проводника. Постоянное магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Классификация магнетиков. Уравнения Максвелла. Гармонические колебания и их характеристики. Волны. Электромагнитные волны.

3 семестр

Шкала электромагнитных волн. Распространение света в прозрачной среде. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Взаимодействие света с веществом. Тепловое излучение. Законы теплового излучения черного тела. Квантовые свойства света. Боровская модель атома водорода, гипотезы Бора, правило отбора стационарных орбит, квантование энергии электрона в водородоподобной системе, схема энергетических уровней. Волновая механика электрона. Движение электрона вблизи потенциального порога, коэффициенты прохождения и отражения электрона от потенциальной «ступеньки», туннельный эффект, вероятность туннелирования электрона. Квантовые измерения, роль измерительного прибора. Изображения физических величин операторами, эрмитовы операторы. Уравнение Шредингера.

История (история России, всеобщая история)

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	2семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	2 семестр – 72 ч.
Лекции	16 ч	2семестр – 16 ч.
Практические занятия	16 ч	2семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	40 ч	2семестр – 40 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: изучение закономерностей и особенностей исторического прошлого человечества (всеобщая история) на основе систематизированных знаний об истории России (история России), ее места и роли в мировом историческом процессе.

Основные разделы дисциплины

История как наука: ее предмет, сущность, социальные функции. Исторические источники, их классификация. Методология исторической науки: научность, объективность, историзм. Развитие исторических знаний в мировой истории. Традиции отечественной историографии изучения истории России. Предыстория человечества. Человечество в эпоху Древнего мира и Средневековья. Особенности создания и развития Древнерусского государства: взаимоотношения с Западной Европой, Византией, Золотой Ордой (IX–первая половина XV вв.). Государственная централизация в европейской истории и «московская модель» централизации. Московское государство второй половины XV–XVII веках: между Европой и Азией. Российская империя и мир в Новое время. Российская империя XVIII в. и европейские ориентиры. Российская империя XIX в.: проблемы модернизации и сохранение национальной идентичности. Мир и Российская империя в конце XIX – начале XX вв: поиск путей политических и экономических преобразований и попытки сохранения традиционных институтов власти как вектор развития российского общества. Основные тенденции и противоречия мирового развития в XX веке: мировые войны и их последствия. Советский этап отечественной истории и Россия на постсоветском пространстве (1917-начало XXI в.). Мировое сообщество в первые десятилетия XXI века. Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Современные вызовы человечеству и роль России в их решении.

Введение в специальность

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	2 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	2 семестр – 180 ч.
Лекции	64 ч	2 семестр – 64 ч.
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	116 ч	2 семестр – 116 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: введение обучаемых в проблематику подготовки бакалавров на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и наноэлектроника и их будущей профессиональной деятельности; формирование у студентов целостного представления о системе высшего технического образования; знакомство с профилями (модулями) обучения направления, осознание своих жизненных целей, места и задач.

Основные разделы дисциплины

1. Система высшего технического образования в РФ.

2. Общие сведения о направлениях подготовки

Разделение на силовую и слаботочную электронику

Реализация схемотехнических решений при помощи полупроводниковых интегральных микросхем.

Разработка цифровых и аналогово-цифровых микросхем, БИС, СБИС. СВЧ устройства. Обзор по текущей ситуации с полупроводниковым производством в России и мире. Модели работы компаний в области производства: IDM (integrated device manufacture, комплексный производитель), Fables (проектирование при отсутствии собственных производственных мощностей), Foundry (контрактное производство). На примере Intel, Samsung, IBM, Xilinx, TSMC, Ангстрем, Микрон, Ангстрем-Т.

Общие вопросы проблемы энергосбережения и уменьшения затрат на цели освещения. Оптическое излучение, ультрафиолетовая (УФ), видимая и инфракрасные (ИК) области спектра, воздействие оптического излучения и использование его в светотехнических и облучательных установках. Светоизлучающие диоды (СИД) на основе гетероструктур. Основная конструкция светодиода.

Современные электронные системы и устройства, применяемые в промышленности. (микропроцессорные системы, компьютерные системы, системы силовой электроники).

История возникновения квантовой электроники. Механизмы испускания излучения веществом. Основные компоненты систем квантовой электроники. Приемники лазерного излучения: классификация, обобщенная схема, основные характеристики.

Культурология

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр - 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр - 72 ч
Лекции	16 ч	3 семестр - 16 ч
Практические занятия	16 ч	3 семестр - 16 ч
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	40 ч	3 семестр – 40 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачет	-	-

Цель дисциплины: изучение основных принципов функционирования и закономерностей развития культуры как целостной системы

Основные разделы дисциплины

Предмет и структура культурологического знания. Культурология как наука. Возникновение, развитие, основные проблемы культурологии. Понятие культуры в системе базовых категорий современной гуманитаристики. Культура – общество – личность. Инкультурация и социализация. Культурная идентичность. Культура как система ценностей, идеалов и норм. Структура культуры. Функции, формы и виды культуры. Язык и бытие культуры. Семиотика культуры: основные принципы и разделы. Знак и символ в системе культуры. Миф в структуре языка культуры. Архетипы и их роль в мировой культуре. Динамика культуры: процессы культурных изменений, их обусловленность и направленность. Культурно-исторические эпохи. Закономерности развития культуры. Типология культуры. Принципы типологизации культуры и основные типологические модели в культурологии. Полифония мировой культуры. Мировая культура и культурные миры: единство и многообразие. Мировые религии: общее и особенное. Религиозно-конфессиональные типы культуры. Буддистский тип культуры. Христианский тип культуры. Мусульманский тип культуры. Запад и Восток как социокультурные парадигмы и культурные миры. Региональные культуры. Россия в диалоге культур. Процессы дифференциации и интеграции в культуре. Взаимодействие культур. Партикуляризм и универсализм в философии культуры. Аккультурация: виды, типы и формы. Культурные различия и проблема толерантности. Трансформации культурной идентичности в эпоху постмодерна. Глобализация или мультикультурализм: новые вызовы и современная мировая культура. Проблема диалога культур.

Теория вероятностей и математическая статистика

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр – 108 ч.
Лекции	16 ч	3 семестр – 16 ч.
Практические занятия	32 ч	3 семестр – 32 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	42 ч	3 семестр – 42 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачеты	18 ч.	3 семестр – 18 ч.

Цель дисциплины: изучение законов, закономерностей математики и отвечающих им методов расчета; формирование навыков построения и применения моделей, возникающих в инженерной практике и проведения расчетов по таким моделям.

Основные разделы дисциплины

Понятие события в теории вероятностей. Аксиомы теории вероятностей. Классическое определение вероятности случайного события. Использование элементов комбинаторики для оценки вероятности случайного события. Частота и относительная частота события. Оценка вероятности по относительной частоте. Квадрируемость множества. Геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Закон Пуассона. Простейший поток событий.

Дискретные и непрерывные случайные величины. Формы законов распределения случайных величин (ряд распределения, функция распределения, плотность вероятности). Свойства законов распределения скалярных случайных величин. Типовые законы распределения непрерывных скалярных случайных величин (равномерное, показательное, нормальное распределения). Понятие о числовых характеристиках случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение. Мода. Медиана.

Нормальный закон распределения. Геометрический и вероятностный смысл его параметров. Понятие о предельных теоремах теории вероятностей. Формулировка центральной предельной теоремы для одинаково распределенных параметров. Следствия из центральной предельной теоремы. Неравенство Чебышева. Теоремы Чебышева и Бернулли. Оценка математического ожидания на основе опытных данных.

Выборка и выборочные характеристики. Точечное оценивание параметров генеральной совокупности. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности.

Проверка гипотезы о математическом ожидании нормальной генеральной совокупности. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы согласия по критерию хи-квадрат.

Материалы электронной техники

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	3 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	3 семестр – 180 ч.
Лекции	32 ч	3 семестр– 32 ч.
Практические занятия	16 ч	3 семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	32 ч	3 семестр – 32 ч.
Самостоятельная работа	64 ч	3 семестр – 64 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамен	36ч	3 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: состоит в приобретение студентами знаний о различных классах материалов, используемых в электронике и нано электронике, об их назначении и применении в составе изделий электронной техники. Физической сущности процессов, определяющих свойства материалов, используемых в электронике и нано электронике

Основные разделы дисциплины

Общая классификация материалов по электрофизическим свойствам и применению. Основы теории диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Зависимость диэлектрической проницаемости от температуры, частоты приложенного электрического поля для различных типов диэлектриков. Электропроводность диэлектриков. Основные типы диэлектрических материалов. Природа проводимости и основные характеристики проводниковых материалов. Электрические характеристики сплавов. Контактная разность потенциалов, термо-ЭДС. Полупроводники. Общие сведения о полупроводниках. Донорные и акцепторные полупроводники. Основные эффекты в полупроводниках. Уровни электрона в периодическом потенциальном поле. Кристаллические структуры. Полупроводниковые дискретные элементы. Материалы оптоэлектроники. Материалы для твердотельных лазеров. Магнитные материалы. Ферро-, антиферро- и ферримагнетизм. Доменные структуры. Обменное взаимодействие. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Магнитодиэлектрики. Эффект Фарадея. Сверхпроводимость, материалы высокотемпературной сверхпроводимости.

Введение в программирование

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	3 семестр - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	3 семестр - 216 ч
Лекции	32 ч	3 семестр – 32 ч.
Практические занятия	16 ч	3 семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	32 ч	3 семестр – 32 ч.
Самостоятельная работа	100 ч	3 семестр – 100 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамен	36ч	3 семестр – 36 ч.

Цель освоения дисциплины состоит в изучении современных технологий разработки программ, необходимых в профессиональной деятельности инженера.

Основные разделы дисциплины

1. Введение в программирование на языке C.

История возникновения и развития языка Си. Его место среди других алгоритмических языков. Структура простейшей (без подпрограмм и сложных данных) программы на языке Си. Скалярные типы данных, допустимые операции. Объявление данных. Правила записи констант и выражений. Программирование основных алгоритмических структур. Простейшие операторы ввода и вывода. Разработка простейших алгоритмов.

2. Массивы. Указатели. Форматный ввод-вывод в языке C.

Объявление массива. Доступ к элементу массива. Инициализация массивов. Разработка алгоритмов с массивами.

Указатели в Си. Объявление указателей. Действия над указателями. Доступ к элементам массива с использованием указателей.

Форматный консольный ввод и вывод. Функция ввода scanf() и функция вывода printf(). Правила записи форматной строки и списка ввода (вывода).

Внешнее и внутреннее представление данных. Понятие текстового файла. Описание программного имени файла (указателя на структуру типа FILE).

3. Подпрограммы. Функции Си. Многофайловой программы. Использование подпрограммы в качестве параметра другой подпрограммы

Назначение подпрограмм. Способы передачи данных между подпрограммой и вызывающим ее программным кодом. Понятие о глобальных и локальных данных. Описание подпрограмм и их вызов. Формальные и фактические параметры подпрограмм. Подпрограммы общего назначения и подпрограммы-функции.

Функции Си. Описание и вызов. Место описания функции в программе. Прототипы функций.

Разработка программ методом нисходящим способом с использованием подпрограмм (функций в языке Си).

Краткие сведения о препроцессорной обработке. Основные директивы препроцессора.

Структура многофайловой программы. Область действия имен. Время жизни данных. Класс памяти данных.

Задачи, в которых необходимо использование подпрограмм-параметров. Указатель на функцию в Си как инструмент описания функции-параметра. Другие применения указателя на функцию. Разработка алгоритмов с использованием функций-параметров.

4. Строки. Структуры. Объединения. Двоичные файлы

Символьные переменные и константы. Понятие строки в классическом языке Си. Функции и макросы обработки строк. Структуры и объединения. Объявление типа структуры и объединения и переменных этих типов. Доступ к компонентам структуры и объединения. Инженерные задачи, для решения которых используются строки, структуры, объединения.

Понятие двоичных файлов. Функции ввода и вывода двоичных файлов в Си.

Основы теории электрических цепей

Трудоемкость в зачетных единицах:	13	3 семестр – 6, 4семестры - 7
Часов (всего) по учебному плану:	468 ч	3 семестр – 216 ч., 4семестры – 252 ч.
Лекции	96 ч	3 семестр – 48 ч., 4семестры - 48 ч.
Практические занятия	64ч	3 семестр – 32 ч., 4семестры - 32 ч.
Лабораторные работы	32 ч	3 семестр – 16 ч., 4семестры - 16 ч.
Самостоятельная работа	188 ч	3 семестр – 84 ч., 4семестры - 104 ч.
Курсовые проекты (работы)	16 ч	4семестры – 16 ч.
Экзамены	72ч	3 семестр – 36 ч., 4семестры – 36 ч

Цель дисциплины: овладение студентами базовыми знаниями современной теории электрических цепей как основы для успешного изучения ими последующих предметов электротехнического, схмотехнического и технико-кибернетического циклов.

Основные разделы дисциплины

3 семестр

Физические основы теории цепей. Основы топологии и законы электрических цепей. Методы анализа сложных цепей. Эквивалентные преобразования линейных цепей.

Гармоническое колебание и его параметры. Воздействие гармонических колебаний на линейные цепи. Метод комплексных амплитуд.

Частотные характеристики линейных цепей. Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) и фазочастотная характеристика (ФЧХ) цепей 1-го порядка. АЧХ и ФЧХ RC- и RL-цепей 2-го порядка. АЧХ и ФЧХ колебательных контуров.

Элементы теории четырехполюсников. Цепи с индуктивной связью. Линейный трансформатор. Цепи с нелинейными элементами.

4 семестр

Классический метод анализа нестационарных процессов. Анализ нестационарных процессов в линейной цепи методом преобразования Лапласа. Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Метод интеграла Дюамеля. Системная функция линейной цепи.

Цепи с распределенными параметрами. Телеграфные и волновые уравнения. Уравнения Гельмгольца. Явления в нагруженной линии передачи. Матричное описание нагруженного отрезка линии передачи.

Аналитические свойства функции сопротивления и проводимости линейного двухполюсника. Синтез линейных двухполюсников с заданной структурой.

Основы синтеза четырехполюсников. Фильтры Баттерворта и Чебышева. Синтез четырехполюсников с использованием фильтра-прототипа. Схемная реализация фильтров нижних частот, фильтров верхних частот и полосовых фильтров.

Трехфазные цепи. Виды соединений и режимы работы.

Деловая коммуникация

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	4семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	4 семестр – 108 ч.
Лекции	16 ч	4семестр – 16 ч.
Практические занятия	32 ч	4семестр – 32 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	60 ч	4семестр – 60 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: выработка у обучающихся умения вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.

Основные разделы дисциплины

Основы деловой коммуникации. Речевая коммуникация: понятие, формы и типы. Невербальные аспекты делового общения. Деловые беседы и деловые совещания в структуре современного делового взаимодействия. Технология подготовки и проведения деловых переговоров и деловых совещаний. Деловой телефонный разговор. Письменная форма коммуникации: деловая переписка.

Основы конфликтологии. Личность как объект психологического изучения. Общее и индивидуальное в психике человека: темперамент, способности, направленность. Характер личности. Типологические модели характеров. Эмоционально-волевая регуляция поведения: эмоции и чувства. Психические состояния. Познавательные психические процессы. Психология общения и межличностных отношений. Деловое общение. Основные правила эффективного делового общения. Социально-психологическая организация социальных групп. Конфликты в межличностном общении и пути их разрешения.

Твердотельная электроника

Трудоемкость в зачетных единицах:	8	4 семестр - 8
Часов (всего) по учебному плану:	288 ч	4 семестр - 288 ч
Лекции	48 ч	4 семестр - 48 ч
Практические занятия	32 ч	4 семестр - 32 ч
Лабораторные работы	32 ч	4 семестр - 32 ч
Самостоятельная работа	140 ч	4 семестр - 140 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамен	36ч	4 семестр - 36 ч

Цель дисциплины: изучение физических основ и разновидностей полупроводниковых приборов при создании элементов и устройств электроники и нанoeлектроники.

Основные разделы дисциплины

Основные понятия. Движение электронов в атоме. Постулаты Бора. Уравнение Шрёдингера, волновая функция.

Зонная теория твердого тела. Граничные условия Борна – Кармана. Решетки Бравэ. Теорема Блоха. Обратная решетка. Понятие эффективной массы. Ячейки Вигнера –Зейтца. Зоны Бриллюэна. Энергетические зоны.

Собственные и легированные полупроводники. Уравнение электронейтральности. Дефекты. Доноры и акцепторы. Статистика равновесных носителей заряда. Вырожденные и невырожденные полупроводники. Энергия Ферми. Функции распределения Ферми-Дирака и Максвелла-Больцмана. Уравнение электронейтральности. Собственная концентрация. Методы расчета положения уровня Ферми в полупроводнике, особенности температурной зависимости концентрации носителей заряда. Проводимость полупроводников. Подвижность. Температурные зависимости подвижности носителей. Закон Ома в дифференциальном виде. Понятие фононов. Неравновесные носители заряда: генерация, рекомбинация. Время максвелловской релаксации. Время жизни носителей. Механизмы рекомбинации. Скорость поверхностной рекомбинации. Эффект Холла. Диффузия и дрейф. Уравнение Пуассона. Уравнение непрерывности тока. Сильно легированные и некристаллические полупроводники. Особенности электронной структуры неупорядоченных полупроводников. Туннельный эффект. Контактные явления. Барьер на границе металла с полупроводником (барьер Шоттки). Контакт электронного и дырочного полупроводников. Возникновение потенциального барьера. Контактная разность потенциалов. Полупроводниковые диоды. Разновидности полупроводниковых диодов, основные параметры и характеристики, области применения. Гетеропереходы. Энергетические диаграммы идеальных и реальных структур. Области применения структур с гетеропереходами. Биполярные транзисторы и тиристоры. Биполярные транзисторы и тиристоры: разновидности приборов, их принцип действия, основные параметры и характеристики, области применения. Полевые транзисторы. Полевые транзисторы, их принцип действия, основные параметры и характеристики, области применения. Силовые полупроводниковые приборы. Силовые МОП ПТ. Биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT). Специализированные приборы. Собственные и примесные фоторезисторы. Фотодиоды. PIN- фотодиоды, лавинные фотодиоды, фотодиоды Шоттки. Приборы с зарядовой связью (ПЗС). Светодиоды и полупроводниковые лазеры.

Специальные вопросы физики

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	4семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	4 семестр - 180 ч
Лекции	32 ч	4семестр - 32 ч
Практические занятия	32 ч	4семестр - 32 ч
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	80 ч	4семестр - 80 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамен	36ч	4 семестр - 36 ч

Цель дисциплины: получение фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности.

Основные разделы дисциплины

Квантовое состояние, стационарные и нестационарные состояния, вектор состояния. Принцип суперпозиции, суперпозиция квантовых состояний, линейное пространство состояний. Понятие о квантовых вычислениях. Операторы в пространстве состояний. Операторы импульса и координат. Гамильтониан. Коммутация операторов. Принцип неопределенностей. Момент импульса в квантовой механике. Неопределенность вектора момента для квантовой частицы. Операторы момента, соотношения коммутации. Орбитальный момент, правило квантования орбитального момента. Спин элементарных частиц, квантование спина, частицы Ферми и частицы Бозе, принцип Паули.

Атом водорода. Движение электрона в поле центральной силы, сохранение момента импульса в центральном поле, радиальная волновая функция, центробежная энергия, квантование энергии электрона в кулоновском поле. Спектр энергий атома водорода, квантовые числа и волновые функции стационарных состояний атома водорода, вырождение энергетических уровней, кратность вырождения. Квантование энергии в одновалентных атомах. Спин-орбитальное взаимодействие, тонкая (мультиплетная) структура энергетических уровней в атомах, расщепление уровней в водородоподобных атомах, нумерация энергетических термов с учетом тонкой структуры.

Атом в магнитном поле. Магнитный момент электрона, магнетон Бора, правило квантования орбитального и спинового магнитного момента, оператор взаимодействия магнитного момента электрона с магнитным полем. Простой эффект Зеемана. Сложный эффект Зеемана. Электронный парамагнитный резонанс.

Возмущения квантовой системы. Стационарные и нестационарные возмущения. Резонансные переходы под влиянием периодического возмущения, вероятность перехода в единицу времени. Оптические переходы в атоме, скорость дипольных переходов. Спонтанные и вынужденные переходы. Спектральные линии, уширение линий.

Тожественность частиц. Перестановки тождественных частиц, симметричные и антисимметричные состояния системы многих частиц. Ферми и Бозе – статистика, принцип Паули, электронный газ в металле, бозе – конденсация.

Философия

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	5 семестр - 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	5 семестр - 72 ч
Лекции	16 ч	5 семестр - 16 ч
Практические занятия	16 ч	5 семестр - 16 ч
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	40 ч	5 семестр - 40 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: выработка философского мировоззрения, способности к методологическому анализу социокультурных и научных проблем; формирование способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, способности интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний.

Основные разделы дисциплины

Предмет философии. Становление философии. Философия средних веков. Философия Нового времени. Классическая немецкая философия. Иррационализм в философии. Марксистская философия и современность. Отечественная философия. Основные направления и школы современной философии. Учение о бытии. Сознание и познание. Научное и ненаучное знание. Человек, общество, культура. Смысл человеческого бытия. Будущее человечества.

Схемотехника

Трудоемкость в зачетных единицах:	7	5семестр - 7
Часов (всего) по учебному плану:	252 ч	5 семестр - 252 ч
Лекции	32 ч	5семестр - 32 ч
Практические занятия	32 ч	5семестр - 32 ч
Лабораторные работы	16 ч	5семестр - 16 ч
Самостоятельная работа	120 ч	5семестр - 120 ч
Курсовые проекты (работы)	16 ч	5семестр - 16 ч
Экзамен	36ч	5 семестр - 36 ч

Цель дисциплины: изучение основ расчета и анализа режимов работы электронных цепей непрерывного действия

Основные разделы дисциплины

Каскады усилителей переменного тока. Усилители. Каскады усилителей переменного тока. Анализ режима по постоянному току и анализ при малом входном сигнале. Расчет вторичных параметров усилителей.

Усилители постоянного тока. Дифференциальный каскад. Дифференциальный коэффициент усиления и коэффициент ослабления синфазного сигнала. Зеркало тока.

Мощные усилительные каскады. Мощные двухтактные каскады. Мощный каскад с трансформаторным выходом. Бестрансформаторный каскад на комплементарных транзисторах. Расчет энергетических характеристик мощных усилителей.

Операционный усилитель. Структура и основные параметры. Ошибка усиления. Типовые схемы на операционных усилителях и расчет их параметров.

Интегральный стабилизатор последовательного типа. Структурная схема. Коэффициент стабилизации. Источник опорного напряжения. Температурная компенсация. Защита от перегрузки по току и защита по мощности.

Цифровая схемотехника

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	6 семестр - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	6 семестр - 216 ч
Лекции	28 ч	6 семестр - 28 ч
Практические занятия	28 ч	6 семестр - 28 ч
Лабораторные работы	12 ч	6 семестр - 12 ч
Самостоятельная работа	112 ч	6 семестр - 112 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамен	36ч	6 семестр - 36 ч

Цель дисциплины: изучение основ алгебры логики, освоение методов синтеза комбинационных и последовательностных устройств цифровой техники, знакомство с элементной базой для реализации цифровых устройств.

Основные разделы дисциплины

Виды сигналов: аналоговые, импульсные, дискретные, цифровые. Способы представления информации, мера информации, кодирование информации. Виды кодов. Форматы представления числовой информации. Понятие синтеза цифровых устройств.

Логические функции. Формы представления логических функций. Аксиомы и теоремы алгебры логики. Основные логические функции. Понятие полного функционального базиса. Логические функции И, ИЛИ, НЕ, Исключающее ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ, их использование для аналитического представления цифровой информации. Минимизация логических функций аналитическими и графо-аналитическими методами.

Переход от аналитического описания логических функций (математических моделей) к функциональным схемам. Условные графические обозначения цифровых элементов. Синтез комбинационных цифровых схем в заданном элементном базисе.

Мультиплексоры, дешифраторы, демультимплексоры, шифраторы, сумматоры, преобразователи кодов. Синтез комбинационных схем в заданном элементном базисе.

Обратные связи в цифровых схемах. Понятие триггера. Триггеры R-S, D, J-K и T типов. Аналитическое описание работы триггеров, таблицы функций возбуждения и переходов. Понятие об асинхронном (потенциальном), стробируемом и тактируемом способах обработки информации.

Структура цифровых автоматов с памятью. Внутренние состояния и определение их числа. Аналитическое описание цифровых автоматов: таблицы переходов и выходов, схемы алгоритмов, направленные графы переходов. Этапы синтеза цифровых автоматов. Кодированные таблицы переходов. Составление аналитического описания цифрового автомата. Понятие осознаниях (гонках) и пути устранения критических состязаний.

Безопасность жизнедеятельности

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	бсеместр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	6 семестр - 180 ч
Лекции	42 ч	бсеместр - 42 ч
Практические занятия	14 ч	бсеместр - 14 ч
Лабораторные работы	12 ч	бсеместр - 12 ч
Самостоятельная работа	112 ч	бсеместр - 112 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачет	-	-

Цель дисциплины: изучение основных принципов обеспечения безопасности на производстве и в быту.

Основные разделы дисциплины

Основные понятия и определения. Охрана труда. Промышленная безопасность. Антропогенные производственные факторы и их классификация. Вредные и опасные факторы, воздействующие на человека. Понятие риска. Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности. Система управления безопасностью и охраной труда. Новые принципы управления охраной труда в организациях. Аттестация рабочих мест в организациях. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Критерии безопасности электрического тока. Нормирование напряжения прикосновения и тока через человека. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Явления, возникающие при стекании тока в землю. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Анализ опасности поражения человека электрическим током в различных электрических сетях. Разделение электрических цепей. Выбор схемы сети, режима нейтрали и системы заземления. Основные меры защиты от поражения электрическим током в электроустановках. Защитное заземление. Выравнивание потенциалов. Защитное зануление. Уравнивание потенциалов. Устройства защитного отключения. Классификация электроприемников по способу защиты от поражения электрическим током. Освещение. Основные светотехнические понятия и величины. Виды освещения, нормирование, показатели качества освещения. Расчет производственного освещения. Электромагнитная безопасность. Биологическое действие и нормирование электромагнитных полей диапазона радиочастот. Нормирование воздействия электромагнитных полей. Защита от воздействия электромагнитных полей. Электромагнитная безопасность при работе с компьютерной техникой. Биологическое действие и нормирование лазерного излучения. Расчет энергетической экспозиции. Классы лазеров. Способы защиты от лазерного излучения. Основные физические характеристики шума. Воздействие шума на человека. Нормирование шума. Акустический расчет. Методы борьбы с шумом. Безопасность технологических процессов. Общеобменная и местная вентиляция. Производственный микроклимат. Пожарная безопасность. Общие сведения о горении. Категорирование помещений по пожаровзрывоопасности. Классы пожаров. Пожарная опасность зданий и сооружений. Тушение пожаров. Чрезвычайные ситуации и безопасность технологических процессов в электронной промышленности. Классификация чрезвычайных ситуаций. Основные стадии развития аварий и прогнозирования их последствий. Химическая авария. Воздействие ионизирующих излучений на человека. Дозиметрические величины. Нормы радиационной безопасности. Контроль и защита от ионизирующих излучений.

Правоведение

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	бсеместр - 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	6 семестр - 72 ч
Лекции	14 ч	бсеместр - 14 ч
Практические занятия	14 ч	бсеместр - 14 ч
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	44 ч	бсеместр - 44 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: формирование высокого уровня правосознания и правовой культуры, выражающегося в общественно-осознанном, социально-активном правомерном поведении, ответственности и добровольности, реализации не только личного, но и общественного интереса, способствующего утверждению в жизни принципов права и законности.

Основные разделы дисциплины

1. Сущность, принципы и функции права.

Право в системе социальных норм. Соотношение права и морали. Виды правовых норм. Понятие и виды источников права. Система институтов и отраслей права.

Правовые отношения. Предпосылки возникновения правоотношений. Взаимосвязь норм права и правоотношений. Понятие и виды субъектов права. Правоспособность и дееспособность. Субъективные права и обязанности как юридическое содержание правоотношений. Объекты правоотношений. Классификация юридических фактов.

Правовое государство и его основные характеристики. Возникновение и развитие правового государства. Правовой статус личности: понятие, структура, виды (общий, специальный, индивидуальный). Основные права и свободы человека и гражданина.

2. Правосознание, правовая культура и правовое воспитание

Понятие правосознания. Место и роль правосознания в системе форм общественного сознания. Структура правосознания. Правовая психология и правовая идеология. Виды правосознания. Взаимодействие права и правосознания.

Понятие и структура правовой культуры общества и личности. Знание, понимание, уважение к праву, активность в правовой сфере. Правовой нигилизм и правовой идеализм. Правовое воспитание как целенаправленное формирование правовой культуры граждан.

Понятие и виды правомерного поведения. Правовая активность личности. Стимулирование правомерных действий. Понятие и признаки правонарушений. Виды правонарушений, состав правонарушения. Юридическая ответственность: понятие, признаки, виды. Презумпция невиновности.

5. Законность, правопорядок, дисциплина

Законность и целесообразность. Укрепление законности – условие формирования правового государства. Законность и произвол. Гарантии законности. Ценность и объективная необходимость правопорядка. Соотношение законности, правопорядка и демократии.

Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.

Объекты авторского права. Основы информационного права.

Микропроцессорные устройства

Трудоемкость в зачетных единицах:	11	7 семестр – 6, 8 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	396 ч	7 семестр – 216 ч., 8 семестр – 180 ч.
Лекции	60 ч	7 семестр – 32 ч., 8 семестр – 28 ч.
Практические занятия	46ч	7 семестр – 32 ч., 8 семестр – 14 ч.
Лабораторные работы	40 ч	7 семестр – 16 ч., 8 семестр – 24 ч.
Самостоятельная работа	196 ч	7 семестр – 118 ч., 8 семестр – 78 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	54ч	7 семестр – 18 ч., 8 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: изучение современных однокристальных микроконтроллеров, алгоритмов функционирования типовых периферийных модулей в их составе, приобретение навыков проектирования цифровых устройств обработки данных на основе микроконтроллеров.

Основные разделы дисциплины

Программный принцип управления и его реализация средствами микропроцессорной системы. Микропроцессорная система: центральный процессор, память программ, память данных, контроллеры управления периферией. Структура центрального процессора с архитектурой CISC. Структура микропроцессорной системы. Магистрально-модульный принцип построения микропроцессорной системы.

Система команд в микропроцессорных устройствах. Механизм вызова подпрограмм. Понятие стека, аппаратный и программный стек.

Подсистема ввода/вывода. Параллельный синхронный и асинхронный интерфейсы.

Двунаправленные порты ввода/вывода. Режимы прерывания и прямого доступа к памяти

Модульная организация МК: процессорное ядро, системные модули, модули памяти, модули подсистемы ввода/вывода, модули подсистемы реального времени, модули контроллеров последовательного интерфейса. Мониторинг питания в микропроцессорных системах. Система тактирования МК.

Подсистема реального времени. Программируемые таймеры. Подсистемы входного захвата (IC) и выходного сравнения (OC). Генераторы ШИМ сигнала, организация ЦАП на их основе.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

Пассивные компоненты электронных схем

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	4семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч.	4 семестр - 108 ч.
Лекции	32 ч.	4семестр - 32 ч.
Практические занятия	16 ч.	4семестр - 16 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	60 ч.	4семестр - 60 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачет	-	-

Цель дисциплины: изучение характеристик, параметров и основных свойств пассивных компонентов электронных схем.

Основные разделы дисциплины

1. Резисторы и резистивные материалы.

Виды резисторов. Проволочные резисторы и их материалы. Непроволочные резисторы и их материалы. Схемы замещения резисторов. Расчёт тепловых процессов в резисторах.

2. Конденсаторы и конденсаторные материалы.

Основные типы конденсаторов. неполярные конденсаторы и их материалы. Полярные конденсаторы и их материалы. Схемы замещения конденсаторов. Потери в диэлектриках.

3. Магнитные компоненты и материалы.

Магнитные дроссели и трансформаторы. Магнитные материалы. Расчёт индуктивности дросселя. Расчёт индуктивности намагничивания трансформатора. Потери в обмотках. Потери в сердечниках.

4. Пассивные компоненты с распределенными параметрами.

Пассивные компоненты с распределенными параметрами в конструкциях силовых схем. Последовательный LC-контур с распределенными параметрами. Параллельный LC-контур с распределенными параметрами. LC-фильтр с распределенными параметрами.

Основы математического моделирования электронных схем

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	4семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч.	4 семестр - 108 ч.
Лекции	32 ч.	4семестр - 32 ч.
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	16 ч.	4семестр - 16 ч.
Самостоятельная работа	60 ч.	4семестр - 60 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачет	-	-

Цель дисциплины: состоит в изучении методов математического моделирования электрических цепей постоянного и переменного тока в различных режимах работы с использованием стандартных программных средств компьютерного моделирования.

Основные разделы дисциплины

1. Анализ цепей постоянного тока в установившемся режиме

Общие вопросы создания моделей в программе MathCAD. Запись и решение систем уравнений для цепей постоянного тока в общем виде. Поиск неизвестных в численном и формульном виде. Запись уравнений для сложных схем в матричном виде. Решение систем уравнений с помощью блоков Given-Minerr, Given-Find.

2. Анализ цепей переменного тока в установившемся режиме. Расчет во временной области в мгновенных величинах

Запись и решение систем дифференциальных уравнений для цепей переменного тока. Расчета мгновенных установившихся напряжений и токов в основных узлах и ветвях схемы. Построение осциллограмм токов и напряжений в основных ветвях и узлах цепи.

3. Анализ цепей переменного тока в установившемся режиме. Расчет во временной области в комплексных величинах

Комплексный метод расчета цепей переменного тока в установившемся режиме. Построение векторных диаграмм токов и напряжений в основных ветвях и узлах цепи. Сопоставление результатов, полученных при расчете в мгновенных и комплексных величинах.

4. Анализ цепей переменного тока в установившемся режиме. Расчет в частотной области

Математическое моделирование процессов в фильтрах первого и второго порядка. Вывод передаточной функции фильтра. Построение амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик. Исследование влияния фильтра на выходной сигнал при подаче на вход различных сигналов с изменяемой частотой.

5. Анализ переходных процессов цепях постоянного тока

Математическое моделирование переходных процессов при скачкообразных изменениях параметров цепей постоянного тока. Вывод аналитических формул, построение графиков токов и напряжений в основных ветвях и узлах цепи.

6. Анализ переходных процессов в цепях переменного тока

Математическое моделирование переходных процессов в цепях переменного тока. Расчет апериодической и колебательной составляющих.

Датчики физических величин

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	5семестр - 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч.	5 семестр - 144 ч.
Лекции	32 ч.	5семестр - 32 ч.
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	16 ч.	5семестр - 16 ч.
Самостоятельная работа	60 ч.	5семестр - 60 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачет	-	-

Цель дисциплины: состоит в изучении методов измерения физических величин посредством различных типов датчиков и схемотехнических методов преобразования и обработки аналоговых сигналов с датчиков физических величин.

Основные разделы дисциплины

1. Датчики электромагнитных физических величин

Характеристики датчиков. Датчики напряжения и тока. Резистивные датчики, емкостные датчики и другие электромагнитные датчики.

2. Датчики неэлектромагнитных физических величин

Характеристики датчиков. Датчики температуры, давления, газового состава, оптические датчики, влажности, пожарные датчики.

3.Схемотехника измерительного тракта

Структура измерительного тракта: датчик, измерительная электронная схема датчика, исполнительное устройство. Схемотехнические узлы обработки сигналов с датчиков физических величин. Измерители отношений сигналов, мостовые схемы. Способы подключения датчиков физических величин.

Основы теории мощности

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	5 семестр - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч.	5 семестр - 216 ч.
Лекции	32 ч.	5 семестр - 32 ч.
Практические занятия	16 ч.	5 семестр - 16 ч.
Лабораторные работы	16 ч.	5 семестр - 16 ч.
Самостоятельная работа	116 ч.	5 семестр - 116 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	36ч.	5 семестр - 36ч.

Цель дисциплины: получение студентами теоретических знаний энергетических процессов, протекающих в синусоидальных и несинусоидальных сетях переменного тока.

Основные разделы дисциплины

1. Введение. Содержание и задачи курса. Основные проблемы современной энергетики. Новые источники энергии. Энергосберегающие технологии. Роль и место устройств силовой электроники в современной электроэнергетике. Энергетические процессы в синусоидальной сети с линейной нагрузкой. Работа сети на активную нагрузку. Действующее значение. Мгновенная мощность. Активная мощность. Расчет действующих и средних значений несинусоидальных напряжений и токов. Комплексная нагрузка. Реактивная мощность сдвига. Полная мощность. Коэффициент мощности.

2. Источники и компенсаторы реактивной мощности. Расчет конденсаторных компенсаторов реактивной мощности. Активные тиристорные компенсаторы реактивной мощности.

3. Энергетические процессы в симметричных трехфазных цепях. Энергетические процессы в несимметричных трехфазных цепях. Расчет составляющих полной мощности. Мощность несимметрии. Анализ энергетических процессов методом симметричных составляющих.

4. Энергетические процессы в синусоидальной сети с нелинейной нагрузкой. Нестационарные процессы в линейной нагрузке. Коэффициент мощности неуправляемых выпрямителей при работе на активную и комплексную нагрузку. Коэффициент мощности управляемых выпрямителей с фазовым и широтным управлением. Расчетные примеры. Мощность искажения.

5. Энергетические процессы в несинусоидальной сети. Сеть ограниченной мощности. Составляющие полной мощности при питании линейной нагрузки. Влияние активного и реактивного токов на напряжение сети ограниченной мощности. Составляющие полной мощности при питании нелинейной нагрузки. Работа трехфазной нагрузки от сети ограниченной мощности. Способы компенсации мощности искажения. Пассивные фильтры. Понятие о корректорах коэффициента мощности и транзисторных активных фильтрах. Нормативы на показатели качества электрической энергии.

Полупроводниковые компоненты электронных схем

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	5 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч.	5 семестр - 180 ч.
Лекции	32 ч.	5 семестр - 32 ч.
Практические занятия	32ч.	5 семестр - 32 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	98 ч.	5 семестр - 98 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачеты	18ч.	5 семестр - 18ч.

Цель дисциплины: изучение характеристик, параметров и основных свойств полупроводниковых компонентов электронных схем.

Основные разделы дисциплины

1. Полупроводниковые компоненты электронных схем.

Полупроводниковые диоды. Диоды с р-п переходом. Диоды Шоттки. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. МДП транзисторы. Силовые тиристоры.

2. Переходные процессы в диодах и транзисторах.

Переключение силовых диодов. Переключение биполярных транзисторов на резистивную и комплексную нагрузку.

3. Переходные процессы в тиристорах

Переходные процессы включения и выключения силовых тиристоры и запираемых тиристоры.

4. Расчет и моделирование потерь мощности в базовых компонентах электронных схем.

Статические потери (потери проводимости) в полупроводниковых ключах. Динамические (коммутационные) потери в полупроводниковых ключах. Расчет температуры перегрева, тепловое сопротивление.

Методы расчета электронных схем

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	5 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч.	5 семестр - 180 ч.
Лекции	32 ч.	5 семестр - 32 ч.
Практические занятия	16 ч.	5 семестр - 16 ч.
Лабораторные работы	16 ч.	5 семестр - 16 ч.
Самостоятельная работа	98 ч.	5 семестр - 98 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачет	-	-

Цель дисциплины: изучение математических основ анализа, расчета и моделирования электронных аналоговых схем. Приобретение навыков схемотехнического проектирования аналоговых и импульсных схем.

Основные разделы дисциплины

1. Аппроксимация характеристик и определение параметров моделей электронных компонентов

Виды аппроксимации, модели диода и стабилитрона, модели биполярных транзисторов, модели полевых транзисторов, модели операционных усилителей и компараторов.

2. Анализ статического режима и малосигнальный анализ электронных схем

Графические методы анализа статических режимов, аналитический кусочно-линейный анализ. Численные методы. Метод эквивалентных схем, обобщенный матричный метод узловых потенциалов.

3. Анализ переходных процессов в нелинейных схемах

Приближенный анализ в области малых времен, больших времен. Составление дифференциальных уравнений сложных схем по законам Кирхгофа, с помощью М-матрицы. Аналитический и численно-аналитический кусочно-линейных анализ.

4. Основы анализа дискретных схем

Выбор структуры, составление математической модели и ее проверка, параметрический синтез, проверочный анализ. Скалярная оптимизация аналитического решения, решение в математической системе.

Основы преобразовательной техники

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	6 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч.	6 семестр - 180 ч.
Лекции	28 ч.	6 семестр - 28 ч.
Практические занятия	14 ч.	6 семестр - 14 ч.
Лабораторные работы	12 ч.	6 семестр - 12 ч.
Самостоятельная работа	90 ч.	6 семестр - 90 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	36ч.	5 семестр - 36ч.

Цель дисциплины: состоит в изучении принципа работы, основных характеристик и параметров устройств преобразовательной техники.

Основные разделы дисциплины

1. Введение. Место силовой электроники в современной технике. Основные определения. Элементная база электрон. устройств силовой электроники.

2. Выпрямители неуправляемые. Основные схемы неуправляемых однофазных и многофазных выпрямителей, принцип действия, основные расчетные соотношения для выбора элементов схемы. Особенности работы выпрямителей на индуктивную, емкостную нагрузки и на противо ЭДС. Выходные фильтры, расчет их параметров. Внешние характеристики мощных выпрямителей.

3. Выпрямители управляемые. Особенности работы управляемых выпрямителей в режимах непрерывного и прерывистых токов.. Внешние и регулировочные характеристики мощных выпрямителей.

4. Зависимые инверторы, принцип действия. Входные и регулировочные характеристики. Преобразователи частоты с непосредственной связью, принцип действия, регулировочные характеристики.

5. Регуляторы переменного напряжения. Принцип действия, регулировочные характеристики.

Импульсная схемотехника

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	бсеместр - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч.	6 семестр - 216 ч.
Лекции	28 ч.	бсеместр - 28 ч.
Практические занятия	28 ч.	6 семестр - 28 ч.
Лабораторные работы	12 ч.	бсеместр - 12 ч.
Самостоятельная работа	40 ч.	бсеместр – 40 ч.
Курсовые проекты (работы)	72 ч.	6 семестр – 72 ч.
Экзамены	36ч.	6 семестр - 36ч.

Цель дисциплины: изучение основ расчета и анализа режимов работы электронных цепей импульсного действия.

Основные разделы дисциплины

1. Диодные ключи и транзисторные ключи с комплексной нагрузкой

Зарядная эквивалентная схема диода. Режим переключения диода. Транзисторный ключ с емкостной нагрузкой, переходные характеристики ключа с C , RC и RCD – нагрузкой. Транзисторный ключ с активно-индуктивной нагрузкой. Импульсный трансформатор и его эквивалентная схема. Цепи восстановления магнитного потока в индуктивности намагничивания трансформатора.

2. Мультивибраторы на интегральных микросхемах

Мультивибраторы на операционных усилителях, переходные характеристики, симметричный и несимметричный режим работы. Мультивибраторы на интегральных компараторах, переходные характеристики, схемы с отрицательным и положительным нижним порогом срабатывания. Мультивибраторы на таймерах, переходные характеристики, разновидности схем перезаряда времязадающего конденсатора.

3. Одновибраторы на интегральных микросхемах

Одновибраторы на операционных усилителях с положительным и отрицательным импульсом запуска. Одновибраторы на интегральных компараторах с однополярным питанием, схема с положительным и отрицательным импульсом запуска. Одновибраторы на таймерах, схема с управляющим напряжением.

4. Генераторы пилообразного (линейно изменяющегося) напряжения

ГЛИН с параметрическим источником тока. ГЛИН с отрицательной обратной связью (интегратор на операционном усилителе), схема с постоянной составляющей выходного напряжения. ГЛИН со следящей обратной связью, схема с расширенным временем прямого хода.

5. Импульсные преобразователи постоянного напряжения

Понижающий импульсный регулятор напряжения. Повышающий импульсный регулятор напряжения. Инвертирующий импульсный регулятор напряжения. Временные диаграммы работы, регулировочная характеристика. Пульсации выходного тока и напряжения.

Специальные вопросы схемотехники

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	7 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч.	7 семестр - 180 ч.
Лекции	32 ч.	7 семестр - 32 ч.
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	16 ч.	7 семестр - 16 ч.
Самостоятельная работа	60 ч.	7 семестр – 60 ч.
Курсовые проекты (работы)	36 ч.	7 семестр – 36 ч.
Экзамены	36ч.	7 семестр - 36ч.

Цель дисциплины: состоит в изучении методов проектирования электрических схем для измерения физических величин и схемотехнических способов получения интегральных параметров аналоговых и цифровых сигналов.

Основные разделы дисциплины

1. Измерительные усилители

Структура измерительного тракта: датчик, измерительный усилитель, исполнительное устройство. Датчики температуры, давления, газового состава, оптические датчики, датчики тока, влажности, пожарные датчики. Требования к структуре измерительного усилителя. Анализ его паразитных параметров. Стандартные микросхемы интегральных измерительных усилителей.

2. Аналого-цифровые преобразователи

Аналого-цифровое преобразование измеренной величины. Параллельный АЦП. АЦП последовательного типа. АЦП с последовательным приближением. АЦП с двойным интегрированием. Сигма-дельта АЦП.

3. Способы получения интегральных параметров аналоговых сигналов

Способы преобразования информации о переменном сигнале в постоянный сигнал. Способ нахождения амплитуды сигнала. Способ нахождения действующего значения. Аналоговые умножители сигналов: логарифматор, антилогарифматор. Аналоговые фильтры нижних частот. Способы измерения фазового сдвига между двумя сигналами.

4. Цифровая индикация измеряемых величин

Семисегментный индикатор. Дешифратор для семисегментного индикатора. Преобразователи в двоично-десятичный код. Счетчик с выходом для управления семисегментным индикатором. Измерение и отображение частоты, периода и фазового сдвига сигнала.

Автономные преобразователи

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	7 семестр - 6
Часов (всего) по учебному плану:	252 ч.	7 семестр - 252 ч.
Лекции	32 ч.	7 семестр - 32 ч.
Практические занятия	32 ч.	7 семестр - 32 ч.
Лабораторные работы	16 ч.	7 семестр - 16 ч.
Самостоятельная работа	64 ч.	7 семестр - 64 ч.
Курсовые проекты (работы)	72 ч.	7 семестр - 72 ч.
Экзамены	36ч.	7 семестр - 36ч.

Цель дисциплины: изучение схмотехники и методов расчёта автономных силовых преобразовательных устройств для последующего их использования в проектировании.

Основные разделы дисциплины

1. Элементная база автономных преобразователей.

Основные характеристики современных силовых полупроводниковых приборов, высокочастотных трансформаторов, дросселей и конденсаторов. Тенденции развития элементной базы АП.

2. Регуляторы постоянного напряжения.

Характеристики идеальных регуляторов 1-го, 2-го и 3-го рода. Тиристорные схемы регуляторов. Влияние реальных параметров элементов на характеристики регуляторов. Методика расчёта элементов силовой схемы регуляторов с учётом реальных параметров элементов.

3. Преобразователи постоянного напряжения с потенциальной развязкой.

Прямоходовой преобразователь, характеристики, влияние индуктивностей рассеяния согласующего трансформатора. Обратногоходовой преобразователь. Характеристики, режим дозированной передачи энергии в нагрузку. Преобразователи с конденсаторным разделением входных и выходных цепей. Двухтактные преобразователи. Влияние согласующего трансформатора на характеристики преобразователей. Трансформаторы постоянного тока. Специфические схемные построения преобразователей постоянного тока.

4. Автономные инверторы напряжения.

Характеристики АИН. Анализ электромагнитных процессов в АИН. Способы регулирования выходного напряжения АИН. Качество выходного напряжения АИН. Способы улучшения качества выходного напряжения АИН. Амплитудно-импульсная модуляция, широтно-импульсная модуляция, кодо-импульсная модуляция. Фильтры переменного напряжения.

5. Автономные инверторы тока.

Характеристики АИТ. Векторные диаграммы АИТ. Способы регулирования выходного напряжения АИТ. Обратный выпрямитель, индуктивно-тиристорный регулятор.

6. Резонансные инверторы.

Характеристики резонансных последовательных, параллельных и последовательно-параллельных инверторов. Резонансные инверторы с диодами встречного тока.

Моделирование и анализ электронных схем

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр - 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч.	7 семестр - 144 ч.
Лекции	-	-.
Практические занятия	16 ч.	7 семестр - 16 ч.
Лабораторные работы	32 ч.	7 семестр - 32 ч.
Самостоятельная работа	78 ч.	7 семестр - 78 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачет	18 ч.	7 семестр - 18 ч.

Цель дисциплины: состоит в изучении методов моделирования и анализа различных устройств промышленной электроники с использованием стандартных программных средств компьютерного моделирования.

Основные разделы дисциплины

1. Имитационное моделирование неуправляемого однофазного выпрямителя

Общие вопросы создания моделей в пакете Simulink. Библиотеки пакета Simulink. Пакет расширения SimPowerSystems. Активные элементы силовых полупроводниковых преобразователей в пакете SimPowerSystems. Пассивные элементы силовых полупроводниковых преобразователей в SimPowerSystems. Полупроводниковые элементы силовых преобразователей в пакете SimPowerSystems. Исследование однофазного неуправляемого выпрямителя.

2. Имитационное моделирование неуправляемого трехфазного выпрямителя

Исследование трехфазного неуправляемого выпрямителя. Создание и разработка силовой схемы неуправляемого трехфазного выпрямителя средствами библиотеки пакета SimPowerSystems. Постановка датчиков токов и напряжений в основные ветви и узлы схемы с использованием компонентов библиотеки пакет Simulink. Исследование процессов в силовой схеме по осциллограммам токов и напряжений, получаемых с установленных датчиков.

3. Имитационное моделирование управляемого сетевого трехфазного выпрямителя

Исследование трехфазного управляемого выпрямителя на однооперационных тиристорах. Исследование способов формирования импульсов управления однооперационными тиристорами средствами библиотеки пакета Simulink. Исследование процессов в силовой схеме по осциллограммам токов и напряжений, получаемых с установленных датчиков.

4. Имитационное моделирование трехфазных сетевых выпрямителей с выходными фильтрами

Исследование работы трехфазного неуправляемого и управляемого выпрямителя с выходным фильтром. Исследование качества выходного напряжения на входе и выходе фильтров.

5. Имитационное моделирование автономных преобразователей

Исследование автономных преобразователей на полностью управляемых силовых приборах (транзисторах). Исследование способов формирования импульсов управления транзисторами средствами библиотеки пакета Simulink. Исследование процессов в схемах, представляющих собой каскад из стандартных преобразовательных схем.

Основы электропривода

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр - 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч.	7 семестр - 144 ч.
Лекции	16 ч.	7 семестр - 16 ч.
Практические занятия	32 ч.	7 семестр - 32 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	60 ч.	7 семестр - 60 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	36ч.	7 семестр - 36ч.

Цель дисциплины: освоение студентами основных функций, структур, характеристик и показателей электропривода как системы, формирующей условия для проектирования преобразовательной техники и обеспечения с ее помощью требуемых технологических процессов.

Основные разделы дисциплины

1. Состав, определения и назначение электропривода. Понятие автоматизированного электропривода. Функциональная схема и назначение элементов электропривода. Технологические требования к электроприводу. Роль преобразовательной техники в электроприводе и требования к ней. Их влияние на питающую сеть.

2. Основы механики электропривода. Свойства сил и моментов, действующих в электроприводе. Приведение масс и сил к электромеханическому преобразователю. Механические характеристики электропривода. Уравнение движения электропривода. Статические режимы и статическая устойчивость работы электропривода.

3. Электромеханические свойства и характеристики двигателя постоянного тока. Механические, электромеханические и энергетические характеристики двигателя постоянного тока при питании от источника ЭДС. Области допустимых значений переменных двигателя. Механические, электромеханические и энергетические характеристики двигателя постоянного тока при питании от источника тока.

4. Электромеханические свойства и характеристики асинхронного двигателя. Механические, электромеханические и энергетические характеристики асинхронного двигателя при питании от источника ЭДС. Механические, электромеханические и энергетические характеристики асинхронного двигателя при питании от источника тока.

5. Регулирование координат электропривода. Основные показатели регулирования координат электропривода. Способы регулирования координат электропривода постоянного и переменного токов. Ограничение координат электропривода при регулировании.

6. Разомкнутые системы электропривода. Разомкнутые системы тиристорный преобразователь – двигатель постоянного тока (ТП-Д) и широтно-импульсный преобразователь – двигатель постоянного тока (ШИП-Д). Разомкнутая система преобразователь частоты – асинхронный двигатель (ПЧ-АД) на основе автономных инверторов.

7. Замкнутые электромеханические системы. Замкнутые системы управления электроприводом постоянного тока. Скалярное и векторное управления асинхронными двигателями в системах преобразователь частоты – асинхронный двигатель.

8. Энергетика электропривода. Потери энергии в установившихся и переходных режимах электропривода постоянного и переменного токов. Энергосбережение средствами электропривода.

9. Элементы проектирования электропривода. Нагрузочные диаграммы механизма и двигателя. Тепловая модель двигателя. Стандартные режимы работы привода. Проверка двигателей по нагреву в продолжительном и повторно-кратковременном режимах.

Автоматизированное проектирование электронных устройств

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч.	8 семестр - 108 ч.
Лекции	14 ч.	8 семестр - 14 ч.
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	24ч.	8 семестр - 24 ч.
Самостоятельная работа	34 ч.	8 семестр – 34 ч.
Курсовые проекты (работы)	36ч.	8 семестр – 36 ч.
Зачет	-	-

Цель дисциплины: состоит в изучении технологии автоматизированного проектирования при разработке электронных устройств.

Основные разделы дисциплины

1. Системы автоматизированного проектирования электронных устройств

Обзор программного обеспечения автоматизированного проектирования: технология и особенности применения. Функциональные возможности и структура системы автоматизированного проектирования.

2. Печатные платы

Печатные платы – основные понятия, классификация. Конструкторско-технологические параметры печатных плат: толщина, точность, размеры, отверстия.

Печатные платы: параметры проводников, зазоров и контактных площадок, технологические и электрические ограничения параметров.

Печатные платы: слои, покрытия, маркировка печатных плат. Способы установки компонентов на плату. Поверхностный монтаж.

3. Разработка многослойных печатных плат в автоматизированной среде

Автоматизированное проектирование многослойных плат печатного монтажа. Общие принципы организации и особенности графических редакторов системы.

Алгоритмы разработки печатных плат. Создание рисунка принципиальной схемы в графическом редакторе системы.

Разработка печатных плат: задание технологических параметров, создание топологии печатной платы. Режимы трассировки проводников: ручной, интерактивный и автоматический.

4. Библиотеки компонентов

Библиотеки системы автоматизированного проектирования многослойных печатных плат: организация работы, структура, создание. Формирование библиотеки электронных компонентов проекта.

5. Документирование проекта

Верификация печатных плат. Составление задания на изготовления печатной платы. Документирование проекта.

Управление устройствами силовой электроники

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	8 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч.	8 семестр - 180 ч.
Лекции	28 ч.	8 семестр - 28 ч.
Практические занятия	14 ч.	8 семестр - 14 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	66 ч.	8 семестр – 66 ч.
Курсовые проекты (работы)	36 ч.	8 семестр – 36 ч.
Экзамены	36ч.	8 семестр - 36ч.

Цель дисциплины: состоит в изучении методов и алгоритмов управления устройствами силовой электроники и освоении принципов построения их систем управления.

Основные разделы дисциплины

1. Задачи управления устройствами силовой электроники. Характеристики первичных источников питания и типовых нагрузок силовых полупроводниковых преобразователей.

Классификация устройств силовой электроники (УСЭ) по наличию и характеру нагрузки. Первичные источники электропитания устройств силовой электроники, их характеристики и схемы замещения. Типовые нагрузки устройств силовой электроники и их математические (имитационные) модели.

2. Типовые узлы систем управления устройств силовой электроники

Драйверы силовых полупроводниковых ключей. Гальваническая развязка информационных цепей. Датчики регулируемых / контролируемых параметров УСЭ и нагрузки. Цифровые и аналоговые генераторы импульсов, источники управляющих сигналов, модуляторы, фильтры. Организация питания узлов систем управления. Индикация.

3. Управление сетевыми силовыми полупроводниковыми преобразователями

Основные типы сетевых УСЭ, их принципы работы: управляемые тиристорные выпрямители, зависимые инверторы, реверсивные преобразователи, преобразователи частоты с непосредственной связью, тиристорные коммутаторы переменного тока, статические тиристорные компенсаторы. Регулировочные характеристики сетевых УСЭ. Методы управления ключами сетевых УСЭ. Системы импульсно-фазового управления: одноканальные и многоканальные. Раздельное и совместное управление вентильными комплектами реверсивных преобразователей.

4. Управление автономными силовыми полупроводниковыми преобразователями

Основные типы автономных УСЭ, их принципы работы: импульсные регуляторы напряжения, корректоры коэффициента мощности, автономные инверторы, активные выпрямители. Методы модуляции. Методы регулирования выходных электрических параметров автономных УСЭ.

5. Автоматическое управление выходными параметрами устройств силовой электроники

Автоматические регуляторы пропорционального и интегрального типов, их реализация на элементной базе аналоговой и цифровой электроники, настройка параметров.

Устройства силовой электроники

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч.	8 семестр - 108 ч.
Лекции	28 ч.	8 семестр - 28 ч.
Практические занятия	14 ч.	8 семестр - 14 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	30 ч.	8 семестр - 30 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	36ч.	8 семестр - 36ч.

Цель дисциплины: состоит в изучении методов проектирования электрических схем силовой электроники для типовых применений (в электротехнологии, освещении и электроприводе).

Основные разделы дисциплины

1. Активные выпрямители

Технические требования к преобразователю со стороны сети. Активный выпрямитель (корректор коэффициента мощности) на базе неуправляемого выпрямителя и повышающего преобразователя. Активный выпрямитель на базе полумостового инвертора.

2. Преобразователи для электропривода

Реверсивный преобразователь для питания двигателя постоянного тока. Автономный трехфазный инвертор для питания двигателей переменного тока. Принципы построения и работы.

3. Резонансные инверторы

Полумостовой последовательный инвертор. Полумостовой последовательно-параллельный инвертор. Принципы построения, работы и расчета.

4. Преобразователи для питания электрической дуги

Характеристики электрической дуги при питании постоянным и переменным током. Инверторные источники переменного и постоянного тока. Принципы построения и работы.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Социология

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4 семестр - 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч.	4 семестр - 72 ч.
Лекции	16 ч.	4 семестр - 16 ч.
Практические занятия	16 ч.	4 семестр - 16 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	22 ч.	4 семестр - 22 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачеты	18ч.	4 семестр - 18 ч.

Цель дисциплины: формирование целостного представления об обществе на основе изучения теоретических положений социологии и анализа актуальных социальных явлений процессивных проблем.

Основные разделы дисциплины

1. История становления и развития социологии

Возникновение социологии как науки в XIX столетии. Позитивизм в социологии: закон О. Конта о трех стадиях общественного развития. Органическая социология Г. Спенсера. Общество как организм. Социология марксизма.

Социология Э. Дюркгейма. Структура социологического знания. Социология М. Вебера. Концепция «социального действия» и типология социальных действий.

Западная социология XX в.

Социология в России: социологические традиции и направления. Особенности ее формирования и развития.

2. Социология как наука: теория и методология

Возникновение социологии как науки. Объект и предмет социологии. Социальное взаимодействие как основа социальных явлений. Понятие «социальное» и другие социологические категории. Функции социологической науки.

Структура социологического знания: теоретические и эмпирические методологические подходы в социологическом познании. Социологическое исследование как средство познания социальной реальности. Основные характеристики социологического исследования, его виды.

3. Общество как система.

Структура общества и его основные подсистемы. Функционалистский принцип. Детерминистский принцип. Основные признаки общества.

Понятие «социальный институт». Общество как совокупность социальных институтов. Понятие «социальная организация». Типы социальных организаций.

Общество как совокупность социальных общностей и социальных групп.

Социологический подход к личности. Определение и структура личности. Зависимость личности от общества и автономия личности. Социализация личности: формы, этапы, агенты, фазы и факторы, влияющие на формирование личности. Социальный контроль. Социальные нормы и санкции. Девиантное поведение и его формы.

Социальное неравенство и социальная стратификация.

Факторы, определяющие социальные изменения. Социальный прогресс и регресс.

Политология

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4 семестр - 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч.	4 семестр - 72 ч.
Лекции	16 ч.	4 семестр - 16 ч.
Практические занятия	16 ч.	4 семестр - 16 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	22 ч.	4 семестр - 22 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Зачеты	18ч.	4 семестр - 18 ч.

Цель дисциплины: формирование целостного понимания политики и политических процессов, выработка представления о политологии как науке, формирование на этой основе собственной активной гражданской позиции

Основные разделы дисциплины

1. Политология как наука. Институциональные основы государства

Политология как наука о политике и как интегральная наука. Российская и западная политологические традиции. Предмет, субъект и объект политической науки. Общенаучные и частные методы политологии. Форма политики. Содержание политики. Политический процесс. Прикладная политология и ее предмет. Теоретическая политология. Политические технологии как технологии политических исследований. Место политической науки в системе социально-экономических и гуманитарных знаний. Основные функции политологии. История зарубежной и отечественной политической мысли.

2. Политическая власть и властные отношения

Политическая жизнь общества. Основные политические институциональные структуры власти. Политические организации. Политические отношения и проблемы власти. Политические интересы. Структура политических отношений. Субъекты политических отношений. Содержание политической деятельности. Объем властных полномочий участников политической жизни. Политическое насилие в истории общества. Разделение власти на ветви и его суть. Особенности властной деятельности в России.

3. Политическая система современного общества

Сущность политической системы. Представительская, модернистская и постмодернистская политические системы. Структура и функции политической системы. Классификации структуры политической системы. Политические и правовые нормы. Государство как политический институт.

Сущность государства. Основные концепции происхождения государства. Соотношение государства с гражданским обществом. Характерные черты государства как политического института. Устройство современного государства и его основные функции. Форма правления и территориальное устройство государств. Правовое государство. Социальное государство. Тенденции в эволюции современных государств.

Понятие политического режима. Классификация политических режимов. Авторитаризм и его основные черты. Тоталитаризм и его типологические свойства. Демократия и ее исторические типы. Классификация современных демократий.

Политические партии и общественные движения. История образования политических партий. Партийные системы и их основные типы. Партии в России. Проблемы и перспективы многопартийности. Общественно-политические организации. Группы влияния. Типы общественных объединений.

Мировые цивилизации и мировые культуры

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	4 семестр – 72 ч.
Лекции	16 ч	4семестр – 16 ч.
Практические занятия	16 ч	4семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	22 ч	4семестр – 22 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	18ч	4 семестр – 18 ч.

Цель дисциплины: формирование целостной картины основных достижений мирового цивилизационного опыта развития человека.

Основные разделы дисциплины

Понятие цивилизации, ее сущность и основные типы. Историография изучения культурно-цивилизационного подхода в осмыслении исторического процесса. Цивилизация и культура. Мировые и локальные цивилизации, динамика их взаимодействия. Суперцивилизации «Восток» и «Запад»: социокультурная характеристика. Первобытный период в истории человечества. Понятие античности. Пространственные и временные границы античного мира, его природно-географические условия. Культурные достижения античности. Византийская цивилизация. Византийское культурное наследие и его значение для развития российской и мировой культуры. Цивилизация средневекового Запада. Определяющие черты средневековой культуры. Христианство как духовная основа западной цивилизации. Ренессанс и Реформация - духовные предтечи Нового времени. Преиндустриальная цивилизация. Эпоха Просвещения и великие просветители. Особенности генезиса цивилизаций Востока. Роль религии в развитии восточных цивилизаций. Европейская экспансия и последствия колониальных захватов в процессе развития цивилизаций Востока. Типичные черты и особенности индустриальной цивилизации Запада и Востока. Научно-технический прогресс XIX–XX вв. Духовная и материальная культура индустриальной эпохи. Теоретические представления о постиндустриальном (информационном) обществе. Глобальные противоречия современности и потенциальные возможности их разрешения. Типичные черты информационной культурной среды. Понятие российской цивилизации. Духовность как основа культурного развития российской цивилизации. Место и роль России в межкультурном диалоге XXI в.