

Оглавление

Проектная деятельность	2
Химия	3
Иностранный язык	4
Физическая культура и спорт	5
Высшая математика	6
Информатика	7
Физика	8
История (история России, всеобщая история)	9
Введение в специальность	10
Культурология	11
Теория вероятностей и математическая статистика	12
Материалы электронной техники	13
Введение в программирование	14
Основы теории электрических цепей	15
Деловая коммуникация	16
Твердотельная электроника	17
Специальные вопросы физики	18
Философия	19
Схемотехника	20
Цифровая схемотехника	21
Безопасность жизнедеятельности	22
Правоведение	23
Микропроцессорные устройства	24
Профессиональный модуль	25
Основы светотехники	25
Измерения в светотехнике	26
Компьютерная графика	27
Источники оптического излучения, пускорегулирующие аппараты и системы управления освещением	28
Светотехнические установки	29
Светоизлучающие диоды	30
Осветительные приборы	31
Конструирование и технология производства осветительных приборов	32
Современные системы освещения	33
Введение в светодизайн	34
Элективные дисциплины	35
Социология	35
Политология	36
Мировые цивилизации и мировые культуры	37
Элективные курсы по физической культуре и спорту	38
Элективные дисциплины 2	39
Математическое моделирование зрительной системы человека	39
Математическое моделирование осветительных установок	40

Аннотации дисциплин

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 выбирать 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 (σ^{CB}) 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 Кирхгоффа. 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): About Myself, Native Town, Russia, My Institute and my future profession, Great Britain, The USA.
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	72 ч	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. Свойства пределов. Непрерывные функции в точке. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва. Асимптоты.

Понятие производной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Дифференциал. Производные высших порядков. Возрастание и убывание функции в точке. Локальный экстремум. Теоремы Ролля, Коши и Лагранжа. Правило Лопиталя. Выпуклость функции. Точки перегиба. Формула Тейлора. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Интегрирование по частям и замена переменной в неопределённом интеграле. Методы интегрирования функций различного типа. Определённый интеграл. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определённого интеграла: площадь, длина дуги, объём тела вращения. Несобственный интеграл с бесконечным пределом. Абсолютная и условная сходимость.

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, основные понятия. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные типы уравнений первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Функции нескольких переменных. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производная по направлению, градиент. Существование и дифференцируемость неявной функции. 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. Предел, непрерывность. Основные функции комплексного переменного. Производная функции комплексного переменного. Аналитическая функция и ее свойства. Ряд Тейлора.

8 семестр.

Преобразование Лапласа, его свойства. Применение преобразования Лапласа к решению линейных дифференциальных уравнений и систем. Уравнения математической физики. Метод разделения переменных, задача Штурма-Лиувилля, свойства собственных значений и собственных функций. 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	32 ч	1 семестр – 16 ч. 2 семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	32 ч	1 семестр – 16 ч. 2 семестр – 16 ч.
Самостоятельная работа	160 ч	1 семестр – 80 ч. 2 семестр – 80 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены	72 ч	1 семестр – 36 ч. 2 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: кратко изложить цель изучения дисциплины

Основные разделы дисциплины

Суммарный объем аннотации не должен превышать 1 страницу.

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	108 ч	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	2 семестр – 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	2 семестр – 72 ч.
Лекции	16 ч	2 семестр – 16 ч.
Практические занятия	16 ч	2 семестр – 16 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	40 ч	2 семестр – 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	36 ч	3 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: состоит в приобретении 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	36 ч	3 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: кратко изложить цель изучения дисциплины

Основные разделы дисциплины

Суммарный объем аннотации не должен превышать 1 страницу.

Основы теории электрических цепей

Трудоемкость в зачетных единицах:	13	3 семестр – 6, 4 семестры - 7
Часов (всего) по учебному плану:	468 ч	3 семестр – 216 ч., 4 семестры – 252 ч.
Лекции	96 ч	3 семестр – 48 ч., 4 семестры - 48 ч.
Практические занятия	64 ч	3 семестр – 32 ч., 4 семестры - 32 ч.
Лабораторные работы	32 ч	3 семестр – 16 ч., 4 семестры - 16 ч.
Самостоятельная работа	188 ч	3 семестр – 84 ч., 4 семестры - 104 ч.
Курсовые проекты (работы)	16 ч	4 семестры – 16 ч.
Экзамены	72 ч	3 семестр – 36 ч., 4 семестры – 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	4 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	4 семестр – 108 ч.
Лекции	16 ч	4 семестр – 16 ч.
Практические занятия	32 ч	4 семестр – 32 ч.
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	60 ч	4 семестр – 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	36 ч	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	4 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	4 семестр - 180 ч
Лекции	32 ч	4 семестр - 32 ч
Практические занятия	32 ч	4 семестр - 32 ч
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	80 ч	4 семестр - 80 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамен	36 ч	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.

Тождественность 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	5 семестр - 7
Часов (всего) по учебному плану:	252 ч	5 семестр - 252 ч
Лекции	32 ч	5 семестр - 32 ч
Практические занятия	32 ч	5 семестр - 32 ч
Лабораторные работы	16 ч	5 семестр - 16 ч
Самостоятельная работа	120 ч	5 семестр - 120 ч
Курсовые проекты (работы)	16 ч	5 семестр - 16 ч
Экзамен	36 ч	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	36 ч	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, демультиплексоры, 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 о состязаниях (гонках) и пути устранения критических состязаний.

Безопасность жизнедеятельности

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	6 семестр - 5
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	6 семестр - 180 ч
Лекции	42 ч	6 семестр - 42 ч
Практические занятия	14 ч	6 семестр - 14 ч
Лабораторные работы	12 ч	6 семестр - 12 ч
Самостоятельная работа	112 ч	6 семестр - 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	6 семестр - 2
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	6 семестр - 72 ч
Лекции	14 ч	6 семестр - 14 ч
Практические занятия	14 ч	6 семестр - 14 ч
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	44 ч	6 семестр - 44 ч
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: формирование правовой культуры, формирование способности выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм.

Основные разделы дисциплины

Основные понятия о праве. Правовое государство и его основные характеристики. Правосознание, правовая культура и правовое воспитание. Правомерное поведение, правонарушение, юридическая ответственность. Законность, правопорядок, дисциплина. Правовые отношения. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. Основы информационного права.

Микропроцессорные устройства

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	7 семестр – 6,
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	7 семестр – 216 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	118 ч	7 семестр – 118 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	18 ч	7 семестр – 18 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

Основы светотехники

Трудоемкость в зачетных единицах:	16	4 семестр – 6 5 семестр – 6 6 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	576 ч.	4 семестр – 216 ч. 5 семестр – 216 ч. 6 семестр – 144 ч.
Лекции	176 ч.	4 семестр – 64 ч. 5 семестр – 64 ч. 6 семестр – 48 ч.
Практические занятия	92 ч.	4 семестр – 32 ч. 5 семестр – 32 ч. 6 семестр – 28 ч.
Лабораторные работы	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	42 ч.	4 семестр – 42 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	90 ч.	4 семестр – 36 ч. 5 семестр – 36 ч. 6 семестр – 18 ч.

Цель дисциплины: изучение строения и характеристик зрительной системы человека, основных законов светотехники, современных представлений о свойствах излучения, его параметрах и характеристиках.

Основные разделы дисциплины

4 семестр

Волновые и увантовые свойства излучения. Энергетические характеристики оптического излучения. Спектральная плотность излучения. Закон обратных квадратов расстояний в светотехнике. Эффективный поток излучения. Световые величины и единицы. Фотонные величины и единицы. Бактерицидные величины и единицы. Эритемные величины и единицы. Фотометрические характеристики тел и сред. Основы геометрической оптики. Формулы Френеля. Просветляющие покрытия. Законы излучения черных тел. Тепловое излучение реальных тел. Люминесценция. Приемники излучения в светотехнике. Эритемное действие излучения. Бактерицидное действие излучения.

5 семестр

Закон Бугера. Понятие светового поля. Уравнение глобального освещения и уравнение излучательности. Световой вектор. Интегральные характеристики светового поля. Распределение яркости от больших поверхностей. Вывод и применение формулы Фока. Алгоритмы трассировки лучей. Трассировка при прямом и обратном ходе луча.

6 семестр

Строение глаза. Параметры редуцированного глаза. Механизмы аккомодации. Конвергенция и дивергенция оптических осей. Зрачковый эффект. Световоспринимающая система глаза. Строение сетчатки. Механизм цветового зрения. Понятие порога. Методы измерения порогов. Контрастная чувствительность. Спектральная чувствительность глаза. Стандартная функция относительной спектральной световой эффективности среднего глаза. Абсолютная световая чувствительность. Острота зрения. Зрительная адаптация - темновая и световая. Зрительная инерция. Критическая частота мелькания. Закон Галбота. Уравнение Айвса-Портера. Последовательные образы. Зрительная индукция. Теория Ломоносова-Юнга-Гельмгольца. Цветовое уравнение. Колориметрическая система. Аддитивное сложение цветов. Законы Грассмана. Цветовое пространство. Диаграмма цветности. Яркостные коэффициенты цвета. Уравнение алихны. Практические колориметрические системы на примеры систем МКО XYZ и L, λ , p. Понятие доминирующей длины волны и чистоты цвета. Стандартные источники света. Цветовые расчёты.

Измерения в светотехнике

Трудоемкость в зачетных единицах:	11	5 семестр – 4 6 семестр – 4 7 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану:	396 ч.	5 семестр – 144 ч. 6 семестр – 144 ч. 7 семестр – 108 ч.
Лекции	108 ч.	5 семестр – 48 ч. 6 семестр – 28 ч. 7 семестр – 32 ч.
Практические занятия	16 ч.	5 семестр – 16 ч. 6 семестр – 0 ч. 7 семестр – 0 ч.
Лабораторные работы	60 ч.	5 семестр – 0 ч. 6 семестр – 28 ч. 7 семестр – 32ч.
Самостоятельная работа	42 ч.	5 семестр – 62 ч. 6 семестр – 52 ч. 7 семестр – 24 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	18 ч.	5 семестр – 18 ч. 6 семестр – 36 ч. 7 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: освоение теоретических основ и приобретение практических навыков измерения величин, характеризующих источники и приёмники излучения, световые приборы, материалы и светотехнические установки, их спектральных и колориметрических характеристик, овладение методами оценки точности результатов измерений.

Основные разделы дисциплины

5 семестр

Классификация методов и средств измерений. Погрешности и методы обработки результатов измерений. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Электроизмерительные устройства. Структурные схемы аналоговых электроизмерительных приборов. Цифровые электроизмерительные устройства. Обобщённая структурная схема цифрового электроизмерительного прибора. Измерение электрических величин. Приборы для измерения постоянного и переменного тока. Приборы для измерения постоянного и переменного напряжения. Измерение активной мощности. Исследование формы, частоты и фазы сигналов. Сравнительная характеристика аналоговых и цифровых осциллографов.

6 семестр

Параметры и характеристики приёмников оптического излучения. Характеристики и параметры приёмников излучения. Оптические системы фотометрических приборов. Ограничение пучков в оптических системах. Принципы измерений редуцированных и энергетических величин. Основы физической фотометрии. Спектральные приборы и их характеристики. Схемы спектральных приборов. Спектральные измерения. Измерение спектральных характеристик материалов. Измерение освещённости. Измерение яркости.

7 семестр

Измерение силы света. Схемы гониофотометров для измерения кривых силы света. Измерение светового потока. Эталоны в фотометрии и радиометрии. Поверочные схемы. Государственные первичные эталоны основных фотометрических величин. Цветовые измерения. Измерение цветовой температуры. Фотометрия и колориметрия светодиодов. Измерение УФ излучения.

Компьютерная графика

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	5 семестр - 6
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч.	5 семестр – 216 ч.
Лекции	64 ч.	5 семестр - 64 ч.
Практические занятия	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Лабораторные работы	32 ч.	5 семестр – 32 ч.
Самостоятельная работа	63,7 ч.	5 семестр – 63,7 ч.
Курсовые проекты (работы)	20,3 ч.	5 семестр – 20,3 ч.
Экзамены/зачеты	36 ч.	5 семестр - 36 ч.

Цель дисциплины: изучение принципов построения синтетического реалистического изображения распределения света в осветительной установке на экране монитора компьютера.

Основные разделы дисциплины

Структура изображения на экране. Архитектура современного компьютера. Организация видеопамати. Растровая и векторная графика. Цифровое растривание, муар. Преобразование цифровых изображений.

Моделирование трехмерных объектов. Глобальное освещение. Фотореалистическое изображение. Локальное и глобальное освещение. Теория глобального освещения (ГО). Решение уравнения ГО методом коллокации и методом Галеркина.

Форм-фактор, методы его расчета. Общая схема алгоритма визуализации трехмерных сцен. Метод радиосити. Метод конечных элементов. Итерационное решение системы линейных уравнений. Адаптивные сети. Формула Фока. Освещенность от плоского элемента. Методы полукуба, полусферы.

Трассировка лучей. Кратности переотражений. Прямой и обратный ход луча. Векторная запись уравнения луча в свободном пространстве. Пересечения луча с поверхностью. Преломление и отражение луча на поверхности раздела. Стохастическая рекурсия лучей.

Метод Монте-Карло. Решение интегральных уравнений. Построение хода луча. Формулы Федера.

Локальные оценки. Создание и редактирование трехмерных сцен. Проецирование трехмерных сцен на плоскость. Аффинные преобразования в пространстве. Однородные координаты. Произведение преобразований. Алгоритмы удаления скрытых поверхностей. Сортировка по глубине. Локальное освещение объектов и тени. Закрашивание. Модель отражения света поверхность сцены. Тени. Цвет. Сглаженное закрашивание по алгоритмам Гуро и Фонга. Текстуры отражения, рельефа и излучения.

Кривые и поверхности в пространстве. Сплайн функции одной переменной. Сплайновые кривые. Кривые Эрмита, Безье. В-сплайн. Сплайновые поверхности. Преобразование поверхностей. Задание поверхностей описанием некоторого преобразования: лофтинг, вращение.

Источники оптического излучения, пускорегулирующие аппараты и системы управления освещением

Трудоемкость в зачетных единицах:	11	6 семестр – 3 7 семестр – 4 8 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	396 ч.	6 семестр – 108 ч. 7 семестр – 144 ч. 8 семестр – 144 ч.
Лекции	16 ч.	6 семестр – 42 ч. 7 семестр – 48 ч. 8 семестр – 0 ч.
Практические занятия	42 ч.	6 семестр – 0 ч. 7 семестр – 0 ч. 8 семестр – 42 ч.
Лабораторные работы	28 ч.	6 семестр – 0 ч. 7 семестр – 16 ч. 8 семестр – 12 ч.
Самостоятельная работа	143,7 ч.	6 семестр – 30 ч. 7 семестр – 59,7 ч. 8 семестр – 54 ч.
Курсовые проекты (работы)	20,3 ч.	6 семестр – 0 ч. 7 семестр – 20,3 ч. 8 семестр – 0 ч.
Экзамены/зачеты	72 ч.	6 семестр – 36 ч. 7 семестр – 0 ч. 8 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: изучение физических процессов, определяющих работу тепловых и газоразрядных источников оптического излучения, принципов их работы, особенностей конструкций и основных электрических и светотехнических параметров.

Основные разделы дисциплины

6 семестр

Классификация источников оптического излучения. Классификация ламп накаливания. Физика процессов в лампе накаливания и галогенных лампах. Понятия о квазинейтральности плазмы, локальном ионизационном равновесии, изотермичности и равновесности плазмы. Перенос излучения в плазме. Баланс мощности плазмы низкого давления (НД).

7 семестр

Принцип работы люминесцентных ламп (ЛЛ) низкого давления в парах ртути. Люминофоры: галофосфатные и узкополосные. Энергоэкономичные и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). Физические основы индукционных разрядов. Основные типы индукционных ламп: особенности конструкций, электрические и световые характеристики. Ртутные лампы типа ДРТ: конструкции, спектр, световая отдача.

Ртутные лампы сверхвысокого давления типа ДРШ. Принцип работы металлогалогенных ламп (МГЛ) высокого давления. Принцип действия и основные узлы натриевых ламп высокого давления (НЛВД).

8 семестр

Назначение пускорегулирующих аппаратов (ПРА) в установках с искусственными источниками света. Источник света как элемент электрического контура. Преимущества и недостатки различных типов балластов. Схемы включения различных источников излучения. Схемы зажигания ламп. Принцип выбора типа схем для различных типов ИС. Способы регулирования светового потока ламп и схемы для их реализации. Алгоритмы работы систем управления. Обзор существующих комплектов для построения систем управления, их достоинства и недостатки.

Светотехнические установки

Трудоемкость в зачетных единицах:	7	7 семестр - 3, 8 семестр – 4.
Часов (всего) по учебному плану:	252 ч.	7 семестр - 3, 8 семестр – 4.
Лекции	74 ч.	7 семестр - 32, 8 семестр – 42.
Практические занятия	44 ч.	7 семестр - 16, 8 семестр – 28.
Лабораторные работы	16 ч	7 семестр - 16, 8 семестр – 0.
Самостоятельная работа	99,7 ч	7 семестр - 44, 8 семестр – 55,7.
Курсовые проекты (работы)	18,3	7 семестр - 0, 8 семестр – 18,3.
Экзамены/зачеты	0 ч.	7 семестр - 0, 8 семестр – 0.

Цель дисциплины: изучение нормирования и расчета осветительных установок (ОУ) для последующего применения полученных знаний при проектировании осветительных установок.

Основные разделы дисциплины

7 семестр

Цели и задачи нормирования светотехнических установок (СТУ). Прямое и косвенное нормирование СТУ.

Качественные характеристики освещения. Показатель дискомфорта и обобщенный показатель дискомфорта UGR.

Эквивалентная схема Холлэдея для оценки изменения пороговой разности яркости. Коэффициент ослепленности, показатель ослепленности.

Коэффициент пульсаций. Меры ограничения пульсации освещения.

Светотехнический расчет осветительных установок.

Расчет распределения светового потока от светящей линии и от равнояркой светящей плоскости. Теорема взаимности световых потоков Муна.

Расчет ОУ методом МЭИ. Расчет ОУ с учетом многократных отражений светового потока.

Расчет освещенности от светильников расположенных в линию с разрывами. Расчет освещенности в программе Dialux. Инженерные методы расчета осветительных установок.

8 семестр

Нормы освещения СП 52.13330.2011. Структура норм.

Этапы проектирования ОУ. Последовательность проектирования светотехнической части ОУ.

Выбор источников света по светотехническим характеристикам. Параметры источников света. Выбор системы освещения, выбор видов освещения. Основные показатели ОП.

Расчет мощности осветительной сети. Выбор высоты установки светильников. Обслуживание СТУ.

Методы расчета осветительных установок. Оформление пояснительной записки светотехнической части проекта.

Требования к электрической части осветительной установки. Выбор схемы питания. Выполнение электрической сети. Способы прокладки электрической сети. Расчет трехпроводной электрической сети.

Расчет рабочего тока Управление и защита электрических сетей. Выбор УЗО. Оформление итоговой электрической таблицы. Выполнение проекта в программе AutoCAD.

Светоизлучающие диоды

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	7 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч.	7 семестр – 108 ч.
Лекции	32 ч.	7 семестр - 32 ч.
Практические занятия	16 ч.	7 семестр - 16 ч.
Лабораторные работы	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	42 ч.	7 семестр - 42 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	18 ч.	7 семестр - 18 ч.

Цель дисциплины: углубление знаний, полученных в предыдущих дисциплинах по физике полупроводниковых переходов, в том числе гетероструктур, получение знаний о процессах, происходящих в светодиодах, а также о влиянии этих процессов на эксплуатационные характеристики светодиодов.

Основные разделы дисциплины

Введение. История развития технологии полупроводниковых светодиодов. Основы физики полупроводников, типы проводимости.

Полупроводниковый p-n переход, принципы работы светодиодов. Рекомбинация носителей в полупроводниках. Излучательная рекомбинация, безызлучательная рекомбинация.

Оптические характеристики светодиодов. Спектр излучения. Угол вывода излучения. Пространственное распределение излучения.

Электрические свойства светодиодов. Вольтамперная характеристика (ВАХ). Отклонения от идеальных ВАХ. Паразитные сопротивления.

Температура p-n перехода светодиодного кристалла, влияние температуры активной области кристалла на параметры светодиода.

Вывод излучения из светодиодных кристаллов, структуры с высоким коэффициентом вывода излучения, гетероструктуры, светодиоды с кристаллами разной геометрии.

Светодиоды разных областей спектра свечения (ИК-, видимые и УФ-светодиоды), цветные изображения с помощью светодиодов, получение белого цвета с помощью светодиодов, белые светодиоды.

Динамические характеристики светодиодов, время нарастания и спада сигналов, зависимость напряжения от времени спада и нарастания оптических сигналов, уход носителей из активной области, формирование тока.

Применение светодиодов в освещении, схемы питания и управление светодиодами, конструктивные особенности световых приборов со светодиодами.

Осветительные приборы

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	16 ч.	7 семестр - 16 ч.
Лабораторные работы	16 ч.	7 семестр - 16 ч.
Самостоятельная работа	80 ч.	7 семестр – 80 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	36 ч.	7 семестр - 36 ч.

Цель дисциплины: изучение основных элементов и характеристик осветительных приборов, оптической и светоперераспределяющей систем для последующего применения полученных знаний при конструировании и исследовании приборов.

Основные разделы дисциплины

Общие сведения об осветительных приборах. Осветительные и облучательные приборы. Классы осветительных приборов (по характеру преобразования потока излучения). Прожекторы дальнего действия и прожекторы заливающего света. Проекторы. Светильники. Светотехническая классификация светильников.

Характеристики осветительных приборов. Стандарты. Представление кривых силы света светильников в стандартах и каталогах производителей осветительных приборов. Типы кривых силы света светильников. Коэффициент полезного действия. Оптический и эксплуатационный КПД. Современные оптические материалы, отражающие и пропускающие свет.

Расчет оптических систем осветительных приборов. Метод баланса потока. Метод элементарных отображений. Метод обратного хода лучей. Метод Монте-Карло.

Форма зеркальных отражателей светильников. Трассировочная функция. Зависимость формы зеркального отражателя от выбора трассировочной функции. Дифференциальное уравнение зеркальной поверхности в прямоугольных координатах. Прямая и обратная задачи расчета осветительных приборов.

Стеклянные отражатели прожекторов. Расчет параболоидных стеклянных отражателей.

Элементарные отображения. Свойства и характеристики элементарных отображений. Зональное отображение. Понятие светлой точки оптического устройства. Коэффициент заполнения зоны оптического устройства светлой частью.

Расчет кривых силы света методом элементарных отображений. Закон Манжена. Расчет кривых сил света с помощью коэффициента.

Прожекторы заливающего света с параболоцилиндрическими и фацетными отражателями. Краевой и торцевой эффекты. Осевая сила света фацетного прожектора. Коэффициент усиления. Оптический и светотехнический расчет.

Светильники. Способы решения обратной задачи.

Осветительные приборы с преломляющими оптическими устройствами. Расчет размеров элементарных отображений. Расчет осевых сил света и кривых силы света по светлой части.

Светильники с диффузными отражателями. Полное свечение и яркость светового отверстия диффузного отражателя.

Конструирование и технология производства осветительных приборов

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	7 семестр - 3
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч.	7 семестр - 108 ч.
Лекции	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Практические занятия	32 ч.	7 семестр - 32 ч.
Лабораторные работы	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	36 ч.	7 семестр - 36 ч.

Цель дисциплины: является изучение светотехнических материалов и основных этапов технологии производства для последующего применения полученных знаний при конструировании осветительных приборов.

Основные разделы дисциплины

Технология изготовления изделий из пластических масс. Получение пластических масс и их свойства. Переработка пластмасс. Основные правила конструирования деталей из пластмасс.

Основные сведения о силикатном стекле. Сырьевые материалы. Стекловарение и выработка листового стекла. Изготовление оптических элементов из листового стекла. Изготовление оптических элементов из стекломассы.

Технологические способы обработки алюминия. Получение зеркальных отражателей.

Способы защиты материалов от коррозии. Современные технологии, применяемые для изготовления осветительных приборов.

Основы конструирования осветительных приборов. Конструирование влагозащищенного прибора. Методика обеспечения от влаги и пыли.

Особенности конструирования осветительных прибора с зеркальным отражателем. Погрешности изготовления.

Современные системы освещения

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	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	30 ч.	8 семестр - 30 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	36 ч.	8 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: углубленное изучение принципов работы светодиодов, схем питания и управления их излучением. Конструктивные особенности светодиодов для внутреннего и наружного освещения. Законодательные акты, касающиеся использования светодиодов.

Основные разделы дисциплины

8 семестр

Введение в LED технологию. Преимущества LED освещения.
Принципы работы светодиодов.
Принципы получения цветного и белого света.
Специфика подключения светодиодов.
Принцип регулирования яркости. Светодиодные драйверы и их классификация.
Способы управления драйверами.
Конструктивные особенности светодиодных приборов. Теплоотвод.
Оценка характеристик светодиодных приборов. Световой поток и КПД. Оценка цветовых характеристик светодиодных приборов белого света.
Полный и полезный срок службы светодиодных приборов. Обзор основных конструктивных исполнений светодиодных приборов для внутреннего и наружного освещения.
Экономический анализ систем светодиодного освещения.
Нормы законодательства, затрагивающие светодиодное оборудование.

Введение в светодизайн

8 семестр

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	8 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч.	8 семестр - 144 ч.
Лекции	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Практические занятия	42 ч.	8 семестр – 42 ч.
Лабораторные работы	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	66 ч.	8 семестр – 66 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	36 ч	8 семестр - 36 ч.

Цель дисциплины: изучение основ светодизайна как составной части дизайна архитектурной среды. Изучение закономерностей эстетики и законов зрительного восприятия. Изучение основ цветовой гармонии, принципов и способов их применения в светодизайне среды.

Основные разделы дисциплины

Определения светового дизайна. Светодизайн как составная часть дизайна архитектурной среды. Связь светодизайна с параметрами проектирования освещения и с эстетикой восприятия.

Определение эстетики. Законы художественного познания мира. Отличие эстетического познания действительности от научного. Техническая эстетика, связь с параметрами дизайна.

Модели зрительного восприятия. Принцип подобия образов. Необходимость изучения метрики ощущений. Метрика зрительных ощущений, отличие от метрики света и цвета. Измерение ощущений. Закон Вебера-Фехнера. Вклад В.В. Мешкова в проблему. Методы шкалирования. Освещенность, яркость, светлота как основные параметры светодизайна.

Методы оценки визуальных ощущений. Измерения цветовых различий. Цветовые атласы. Равноконтрастные системы. Основные закономерности восприятия света и цвета. Оценка цветовых различий и учет параметров восприятия этих различий в оценке качества LED-светильников, источников света.

Цветопередача и методы ее объективной оценки для светодиодов и других современных источников света.

Цветовая гармония, принципы и способы применения в светодизайне среды. Физические, биологические и эмоциональные факторы влияния света и цвета на человека.

Естественное освещение и системы комбинированного освещения интерьеров. Стандартные источники света для целей колориметрии. Стандартный источник D и расчет его координат цветности. Современные способы использования дневного света.

Оптимизация систем освещения на основе совокупности параметров архитектурного дизайна среды и инженерной архитектуры зданий и сооружений. Современные нормы освещения, рекомендуемые параметры освещения для отдельных областей, экологические стандарты и энергоэффективное освещение.

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	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	22 ч.	4 семестр - 22 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Зачеты	18 ч.	4 семестр - 18 ч.

Цель дисциплины: формирование целостной системы знаний о многообразии общественной жизни и повышение культурного уровня студентов через ознакомление с историческими этапами развития социологии и современными теориями; понимания социальных явлений и процессов, происходящих в современной России, а также острых общественных вопросов социального неравенства, бедности и богатства, межнациональных, экономических и политических конфликтов, болезненных процессов, происходящих во всех институтах российского общества

Основные разделы дисциплины

Возникновение социологии как науки. Специфика социологического видения мира. Объект, предмет, структура, методы и функции социологии. Социальное взаимодействие как основа социальных явлений.

Социологическое исследование как средство познания социальной реальности. Виды и методы социологического исследования. Программа социологического исследования.

Становление социологии как науки в XIX столетии. Классические социологические теории: теория О. Конта; органическая социология Г. Спенсера; социология К. Маркса; социология Э. Дюркгейма; социология М. Вебера.

Западная социология в XX столетии. Макросоциологические парадигмы: структурный функционализм; теория социального конфликта. Микросоциологические парадигмы: символический интеракционизм; теории социального обмена; феноменологическая социология.

Социология в России.

Общество как социальная система и его структура и основные признаки общества.

Социальные институты и социальные организации. Отличие социальных институтов от социальных организаций.

Общество как совокупность социальных общностей и социальных групп.

Человек как биосоциальная система. Социализация личности.

Социальные процессы и процессы глобализации. Социальное неравенство как основа стратификации. Многообразие моделей стратификации. Социальные изменения: понятия и его виды. Социальный прогресс и источники его развития. Факторы, определяющие социальные изменения.

Формирование мировой системы и процессы глобализации.

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	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	22 ч.	4 семестр - 22 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Зачеты	18 ч.	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

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. Качественные понятия и категории в политологии. Специфика и роль политической науки в общественной жизни. Политология в системе общегуманитарного знания. Место политической науки в системе социально-экономических и гуманитарных знаний. Основные функции политологии. Практические возможности политологии и ее связь с жизнью. Значение политологического знания. История зарубежной и отечественной политической мысли.

Политическая власть и властные отношения. Субъекты политических отношений. Содержание политической деятельности. Объем властных полномочий участников политической жизни. Виды политических отношений. Политическая власть, ее сущность и условия ее возникновения. Субъект (актор) и объект власти.

Политическая система современного общества. Сущность политической системы. Теория систем. Системные свойства политической сферы. Классификации структуры политической системы. Политическая система общества и ее подсистемы: регулятивная, институциональная, функционально-коммуникативная, духовно-идеологическая. Политические и правовые нормы. Политическая система России.

Государство и общество. Сущность государства. Основные концепции происхождения государства. Характерные черты государства как политического института. Устройство современного государства и его основные функции. Форма правления и территориальное устройство государств. Функции государства. Тенденции в эволюции современных государств. Роль государства в жизни общества.

Понятие политического режима. Основная классификация политических режимов. «Восточные» и «западные» политические режимы. Демократические и антидемократические политические режимы. Авторитаризм и его основные черты. Тоталитаризм и его типологические свойства. Основные черты демократии. Демократия и ее исторические типы. Современные концепции демократии. Классификация современных демократий.

Политические партии и общественные движения, электоральные системы. Определение политической партии и основные ее теоретические трактовки. Классификация и функции политической партии. Партийные системы и их основные типы. Конкурентные и неконкурентные партийные системы. Электоральные системы. Партии в России.

Мировые цивилизации и мировые культуры

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	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	22 ч	4 семестр – 22 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	18 ч	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.

Элективные курсы по физической культуре и спорту

Трудоемкость в зачетных единицах:	-	-
Часов (всего) по учебному плану:	328 ч.	1 семестр – 32 ч., 2 семестр – 48 ч., 3 семестр – 64 ч., 4 семестр – 64 ч., 5 семестр – 64 ч., 6 семестр – 56 ч.
Лекции	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	328 ч.	1 семестр – 32 ч., 2 семестр – 48 ч., 3 семестр – 64 ч., 4 семестр – 64 ч., 5 семестр – 64 ч., 6 семестр – 56 ч.
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: кратко изложить цель изучения дисциплины

Основные разделы дисциплины

Суммарный объем аннотации не должен превышать 1 страницу.

Элективные дисциплины 2

Математическое моделирование зрительной системы человека

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	5 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч.	5 семестр – 144 ч.
Лекции	32 ч.	5 семестр – 32 ч.
Практические занятия	32 ч.	5 семестр – 32 ч.
Лабораторные работы	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	44 ч.	5 семестр – 44 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	36 ч.	5 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: получение знаний по основным современным математическим моделям зрительной системы человека. Исследование характеристик статистической математической модели порогового ахроматического и цветового зрения человека.

Основные разделы дисциплины:

Роль математического моделирования в описании реакции зрительной системы человека. Существующие математические модели зрительной системы: эмпирические, физиологические, информационные, статистические.

Теория статистических решений и теория оптимального приемника. Отношение правдоподобия Λ . Закон распределения $\ln\Lambda$. Расчетные выражения для вероятности обнаружения объектов наблюдателем. Выражения для математического ожидания и дисперсии $\ln\Lambda$ при обнаружении объектов на неслучайном неравномерном фоне. Учет нелинейности приемников излучения в статистической модели.

Вероятность обнаружения объектов на случайном аддитивном фоне. Определение функции распределения чувствительности сетчатки в зависимости от яркости адаптации и смещения относительно оси зрения. Влияние формы объекта на вероятность обнаружения.

Обнаружение на аппликативных фонах.

Расчетное выражение для вероятности опознавания пар объектов на неслучайном фоне. Опознавание искомого объекта из произвольного набора объектов. Влияние числа объектов набора на вероятность опознавания.

Статистическая модель порогового цветового зрения. Определение отношения правдоподобия для обнаружения цветных объектов на цветных фонах. Определение координат основных цветов физиологической системы КЗС. Определение удельных координат цвета трихроматов в условиях естественной адаптации на основе исследования порогов обнаружения монохроматических объектов на цветных фонах.

Перспективы применения пороговой статистической модели зрения к описанию надпороговых условий наблюдения.

Математическое моделирование осветительных установок

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	5 семестр – 4
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч.	5 семестр – 144 ч.
Лекции	32 ч.	5 семестр – 32 ч.
Практические занятия	32 ч.	5 семестр – 32 ч.
Лабораторные работы	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	44 ч.	5 семестр – 44 ч.
Курсовые проекты (работы)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Экзамены/зачеты	36 ч.	5 семестр – 36 ч.

Цель дисциплины: изучение теории расчета, моделирования и визуализации осветительных установок, а также современных программ, применяемых при проектировании осветительных установок.

Основные разделы дисциплины:

Программирование в системе MATLAB. Скрипты и функции. Видимость переменных. Векторизация циклов и предварительное размещение массивов. Объектная системы Matlab. Описатели объектов. Графическое окно – Figure, его основные свойства. Конструкторы графических объектов. Цифровое изображение. Шаг дискретизации, теорема Whittaker-Shannon-Котельникова. Квантование по уровню, шумы дискретизации и квантования. Типы представления изображений в системе Matlab. Поточечная обработка пик-селей: регулировка яркости, контраста и цвета. Объект Surface. Функция meshgrid. Объект light. Объект сетка – patch. Форматы графических файлов. BMP, LZW, Huffman, GIF, JPEG. Файл трехмерной графики 3D Studio Autodesk. Отображение и преобразования трехмерного пространства. Создание трехмерных сцен в Virtual Reality Modeling Language (VRML). Virtual Reality Toolbox – прикладной пакет программ для работы с трехмерными мирами в Matlab.

Глобальное освещение. Визуализация изображения трехмерной сцены – воссоздание на компьютере пространственно-углового распределения яркости. Локальное и глобальное освещение. Теория глобального освещения (ГО). Интегральное уравнение ГО. Решение уравнения ГО методом коллокации и методом Галеркина.

Метод радиосити. Метод конечных элементов. Общая схема реализации метода излучательности. Формула Фока. Полукуб. Полусфера.

Трассировка лучей. Представление решения уравнения ГО в виде ряда Неймана. Кратности переотражений. Прямой и обратный ход луча. Краткая история развития метода. Векторная запись уравнения луча в свободном пространстве. Пересечения луча с поверхностью. Примеры определения точки пересечения. Пересечение луча с ограниченной плоской областью. Преломление луча на поверхности раздела. Стохастическая рекурсия лучей. Метод Монте-Карло: определение метода, статистическая гипотеза, генераторы случайных чисел, конструктивность алгоритма. Расчет интегралов. Цепь Маркова. Решение интегральных уравнений. Построение хода луча. Розыгрыш луча в источнике. Моделирование отражения и преломления. Формулы Федера. Локальные оценки. Статистические веса.

Преобразование цветных изображений. Цветовые системы RGB, XYZ. Цветовая система дисплея – sRGB. Равноконтрастные системы Luv и Lab. Средства Matlab для преобразований представления цвета и цветовых расчетов. Определение цветового профиля цветного устройства компьютера на основе файлов ICC. Структура файла ICC и средства Matlab для его чтения. Общая схема управления цветом в Matlab. Цветовые преобразования в цифровой обработке изображений и визуализации.