

Аннотации дисциплин

Оглавление

<i>История (история России, всеобщая история) – Б1.О.01</i>	3
<i>Иностранный язык – Б1.О.02</i>	4
<i>Проектная деятельность – Б1.О.03</i>	5
<i>Культурология – Б1.О.04</i>	6
<i>Экономика и организация производства – Б1.О.05</i>	7
<i>Деловая коммуникация – Б1.О.06</i>	8
<i>Философия – Б1.О.07</i>	9
<i>Правоведение – Б1.О.08</i>	10
<i>Безопасность жизнедеятельности – Б1.О.09</i>	11
<i>Высшая математика 1 – Б1.О.10</i>	12
<i>Высшая математика 2 – Б1.О.11</i>	13
<i>Физика – Б1.О.12</i>	14
<i>Информатика – Б1.О.13</i>	15
<i>Химия – Б1.О.14</i>	16
<i>Физические основы радиотехники – Б1.О.15</i>	17
<i>Экология – Б1.О.16</i>	18
<i>Инженерная и компьютерная графика – Б1.О.17</i>	19
<i>Радиоматериалы и радиокомпоненты – Б1.О.18</i>	20
<i>Численные методы – Б1.О.19</i>	21
<i>Основы теории цепей – Б1.О.20</i>	22
<i>Электроника – Б1.О.21</i>	23
<i>Радиотехнические цепи и сигналы – Б1.О.22</i>	24
<i>Метрология и технические измерения – Б1.О.23</i>	25
<i>Схемотехника аналоговых электронных устройств – Б1.О.24</i>	26
<i>Основы конструирования и технологии производства электронных средств – Б1.О.25</i>	27
<i>Электропреобразовательные устройства – Б1.О.26</i>	28
<i>Цифровая и микропроцессорная техника – Б1.О.27</i>	29
<i>Физическая культура и спорт – Б1.О.28</i>	30
<i>Основы научных исследований – Б1.В.01</i>	31
<i>Программные средства моделирования – Б1.В.02</i>	32
<i>Электродинамика – Б1.В.03</i>	33
<i>Основы компьютерного проектирования РЭС - Б1.В.04</i>	34
<i>Электродинамика и распространение радиоволн – Б1.В.05</i>	35
<i>Цифровые устройства и программируемые логические интегральные схемы – Б1.В.06</i>	36
<i>Техническая электродинамика – Б1.В.07</i>	37

<u>Радиоавтоматика – Б1.В.08.....</u>	<u>38</u>
<u>Устройства СВЧ и антенны – Б1.В.09.....</u>	<u>39</u>
<u>Цифровая обработка сигналов – Б1.В.10.....</u>	<u>40</u>
<u>Формирование радиосигналов – Б1.В.11.....</u>	<u>41</u>
<u>Основы приема и обработки сигналов в медицинских приборах и системах – Б1.В.12.....</u>	<u>42</u>
<u>Основы телевидения и видеотехники – Б1.В.13.....</u>	<u>43</u>
<u>Радиотехнические системы - Б1.В.14.....</u>	<u>44</u>
<u>Социология – Б1.В.ДВ.01.01.....</u>	<u>45</u>
<u>Политология – Б1.В.ДВ.01.02.....</u>	<u>46</u>
<u>Мировые цивилизации и мировые культуры – Б1.В.ДВ.01.03.....</u>	<u>47</u>
<u>Специальные вопросы электродинамики – Б1.В.ДВ.02.01.....</u>	<u>48</u>
<u>Сетевые информационные технологии – Б1.В.ДВ.02.02.....</u>	<u>49</u>
<u>Автоматизация конструирования радиоэлектронных средств - Б1.В.ДВ.03.01.....</u>	<u>50</u>
<u>Основы автоматизированного проектирования антенн и устройств СВЧ - Б1.В.ДВ.03.0251.....</u>	<u>51</u>
<u>Блочная архитектура современной измерительной аппаратуры и программные средства постановки и проведения эксперимента - Б1.В.ДВ.03.03.....</u>	<u>52</u>
<u>Современные методы радиоизмерений – Б1.В.ДВ.03.04.....</u>	<u>53</u>
<u>Элективные курсы по физической культуре и спорту – Б1.В.ДВ.04.....</u>	<u>54</u>

История (история России, всеобщая история) – Б1.О.01

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

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

Основные разделы дисциплины

История как наука. Отечественная и зарубежная историография в прошлом и настоящем. Периодизация всемирно-исторического процесса. Природно-климатические, демографические, геополитические факторы самобытности истории России. Человечество в эпоху Древнего мира и Средневековья. Особенности создания и развития Древнерусского государства (IX–первая половина XV вв.). Московское государство второй половины XV–XVII веках: между Европой и Азией. Российская империя и мир в Новое время (XVIII–XIX вв.) Петр I и модернизация российского общества. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. Реформы и контрреформы XIX вв. Основные направления общественной мысли и общественные движения в России. Мир и Россия в конце XIX – начале XX вв. Реформаторские проекты и результаты их реализации. Первая российская революция 1905-1907 гг. Российская многопартийность и парламентаризм в деятельности I–IV Государственной думы. Первая мировая война и революционные потрясения России 1917 г. Опыт социалистического строительства в Советской России – СССР. Вторая мировая война и Великая Отечественная война. Решающий вклад СССР в разгром германского фашизма. Мировое сообщество и СССР во второй половине 1940-х - первой половине 1980-х гг. «Перестройка» как попытка «совершенствования социализма». Россия и мир в 1990-е гг. и в первом десятилетии XXI в. Модернизация общественно-политических и экономических отношений России на постсоветском пространстве. Президентство Б.Н.Ельцина В.В.Путина и Д.А.Медведева. Деятельность Государственной думы. Политические партии и общественные движения современной России. Внешняя политика РФ: отстаивание национальных интересов и обеспечение национальной безопасности в условиях многополярного мира.

Иностранный язык – Б1.О.02

Трудоемкость в зачетных единицах:	2, 2	1, 2 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч, 72 ч	1, 2 семестры
Лекции	–	
Практические занятия	32 ч, 32 ч	1, 2 семестры
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	22 ч, 22 ч	1, 2 семестры
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч, 18 ч	1, 2 семестры

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).

Проектная деятельность – Б1.О.03

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	40 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	0 ч	1 семестр

Цель дисциплины: подготовка к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Основные разделы дисциплины

Основы управления проектами и стратегии их реализации. Введение в проектную деятельность. Обеспечение проектной деятельности. Организация проектной деятельности для решения профессиональных задач. Подготовка к защите проекта.

Тайм-менеджмент. Понятие тайм-менеджмента. Приоритетные задачи управления временем. Принцип 80/20. Лучевая диаграмма. Личные приоритеты. Цель и призванные обеспечить ее достижения задачи и шаги.

Культурология – Б1.О.04

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	22 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	3 семестр

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.

Экономика и организация производства – Б1.О.05

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	22 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний об основах организационно-экономических процессов создания новых технически сложных продуктов промышленных отраслей, умений обосновывать их технико-экономическую эффективность и навыков практического использования полученных знаний.

Основные разделы дисциплины

Экономика как основа промышленного производства.

Основные и оборотные средства промышленных предприятий.

Стратегия инновационного развития промышленности.

Информационно-ресурсное обеспечение деятельности фирмы.

Издержки, себестоимость, прибыль и рентабельность производства.

Экономическая оценка инвестиций.

Деловая коммуникация – Б1.О.06

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	4 семестр
Лекции	16 ч	4 семестр
Практические занятия	32 ч.	4 семестр
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	60 ч	4 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	0 ч	4 семестр

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.

Философия – Б1.О.07

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	5 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	5 семестр
Лекции	16 ч	5 семестр
Практические занятия	16 ч	5 семестр
Самостоятельная работа	40 ч	5 семестр
Зачет	0 ч	5 семестр

Цель дисциплины: выработка систематизированного мировоззрения, навыков критического мышления по отношению к различным типам познания мира, а также способности восприятия межкультурного разнообразия общества в философском контексте.

Основные разделы дисциплины.

Предмет философии. Философия, мировоззрение, культура. Философия и религия. Философия и искусство. Философия и наука. Структура философского знания.

Исторические типы философии. Философия Древнего Востока. Античная философия. Философия средних веков. Вера и знание. Философия Нового времени и эпохи Просвещения. Немецкая классическая философия. Марксистская философия и современность. Позитивизм. Прагматизм. Иррационализм в философии. Философия жизни. Русская философия. Экзистенциализм. Постмодернизм.

Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.

Теория познания. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и ненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы.

Социальная философия. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Философия истории. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Философия культуры. Философия техники. Будущее человечества. Глобальные проблемы современности.

Философия человека. Человек в системе социальных связей и ценностей. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Этика. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода личности.

Правоведение – Б1.О.08

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	6 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	6 семестр
Лекции	14 ч	6 семестр
Практические занятия	14 ч	6 семестр
Самостоятельная работа	44 ч	6 семестр
Зачет	0 ч	6 семестр

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 общественно-го интереса, способствующего утверждению в жизни принципов права и законности.

Основные разделы дисциплины

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.

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.

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 и информационного права.

Безопасность жизнедеятельности – Б1.О.09

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	8 семестр
Лекции	28 ч	8 семестр
Практические занятия	–	
Лабораторные работы	14 ч	8 семестр
Самостоятельная работа	48 ч	8 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	8 семестр

Цель дисциплины: изучение основных способов и принципов создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Основные разделы дисциплины

Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности. Оценка воздействия вредных и опасных производственных факторов. Электробезопасность. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве. Виброакустика. Производственное освещение. Электромагнитная безопасность. Микроклимат производственных помещений. Чрезвычайные ситуации. Пожарная безопасность. Радиационная безопасность.

Высшая математика 1 – Б1.О.10

Трудоемкость в зачетных единицах:	5, 4, 4	1, 2, 3 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч, 144 ч, 144 ч	1, 2, 3 семестры
Лекции	48 ч, 32 ч, 32 ч	1, 2, 3 семестры
Практические занятия	32 ч, 32 ч, 32 ч	
Самостоятельная работа	64 ч, 44 ч, 44 ч	1, 2, 3 семестры
Экзамен	36 ч, 36 ч, 36 ч	1, 2, 3 семестры

Цель дисциплины: закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов по профилю направления. 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

Пределы и непрерывность функции одной переменной.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Интегральное исчисление функции одной переменной.

Последовательности и ряды.

Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Функции комплексного переменного. Ряды Фурье.

Операционное исчисление.

Теория устойчивости.

Высшая математика 2 – Б1.О.11

Трудоемкость в зачетных единицах:	4, 4, 3, 5	1, 2, 3, 4 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч, 144 ч, 108 ч, 180 ч	1, 2, 3, 4 семестры
Лекции	32 ч, 32 ч, 16 ч, 32 ч	1, 2, 3, 4 семестры
Практические занятия	32 ч, 32 ч, 32 ч, 48 ч	1, 2, 3, 4 семестры
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	62 ч, 44 ч, 42 ч, 64 ч	1, 2, 3, 4 семестры
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч, 18 ч	1, 3 семестры
Экзамен	36 ч, 36 ч	2, 4 семестры

Цель дисциплины: является закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин по профилю направления. 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

Матрицы, определители, системы линейных уравнений.

Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.

Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы.

Векторный анализ и теория поля.

Дифференциальные уравнения в частных производных.

Теория вероятностей.

Математическая статистика.

Физика – Б1.О.12

Трудоемкость в зачетных единицах:	5, 6, 4	1, 2, 3 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч, 216 ч, 144 ч	1, 2, 3 семестры
Лекции	32 ч, 48 ч, 32 ч	1, 2, 3 семестры
Практические занятия	32 ч, 32 ч, 16 ч	1, 2, 3 семестры
Лабораторные работы	16 ч, 16 ч, 16 ч	1, 2, 3 семестры
Самостоятельная работа	64 ч, 84 ч, 44 ч	1, 2, 3 семестры
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамен	36 ч, 36 ч, 36 ч	1, 2, 3 семестры

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

Основные разделы дисциплины

Физические основы механики. Предмет физики. Динамика материальной точки, системы материальных точек и поступательного движения твердого тела. Динамика твердого тела, вращательное и поступательное движение. Плоское движение твердого тела, динамика плоского движения. Законы сохранения в механике.

Элементы специальной теории относительности. Постулаты специальной теории относительности. Динамика материальной точки.

Основы молекулярной физики и термодинамики. Статистические и термодинамические методы исследования. Работа, количество теплоты. Термодинамическое равновесие системы. Основы статистической модели одноатомного газа. Распределение Больцмана. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах.

Электростатика. Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника.

Электромагнетизм. Постоянное магнитное поле в вакууме. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Уравнения Максвелла.

Волновая оптика. Шкала электромагнитных волн. Распространение света в прозрачной среде. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Взаимодействие света с веществом.

Квантовая оптика. Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Боровская модель атома водорода, гипотезы Бора, правило отбора стационарных орбит, квантование энергии электрона в водородоподобной системе, схема энергетических уровней.

Квантовая механика. Волновая механика электрона.

Трудоемкость в зачетных единицах:	5, 5	1, 2 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч, 180 ч	1, 2 семестры
Лекции	32 ч, 32 ч	1, 2 семестры
Практические занятия	–	
Лабораторные работы	32 ч, 32 ч	1, 2 семестры
Самостоятельная работа	80 ч, 80 ч	1, 2 семестры
Экзамен	36 ч, 36 ч	1, 2 семестры

Цель дисциплины: изучение базовых принципов алгоритмизации для технологии структурного программирования и программирования на языке С++ с использованием технологии объектно-ориентированного программирования.

Основные разделы дисциплины

Архитектура современных компьютеров. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Представление данных в ЭВМ. Программное обеспечение (ПО) ЭВМ. Современные технологии разработки ПО. Разработка алгоритмов. Способы представления алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Представление данных в компьютере. Понятие типа данных в языке. Структура программы на С++, описание базовых структур на языке С++, примеры записи алгоритмов. Классификация операторов в С++.

Массивы. Типовые алгоритмы обработки одномерных массивов. Двумерные массивы. Статические и динамические массивы в языке С++. Указатели. Арифметика указателей. Процедуры и функции назначение, описание и обращение. Формальные и фактические параметры. Примеры разработки функций и процедур. Способы возврата результатов функции в С++. Использование массивов в качестве параметров функции. Использование ссылок и указателей в качестве параметров. Перегрузка функций, использование параметров по умолчанию.

Структуры в языке С++. Работа со статическими и динамическими структурами. Структуры как прообраз класса. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Основные свойства ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Классы. Конструкторы, деструкторы, статические и динамические поля. Инкапсуляция и дружественные функции. Базовые и производные классы. Видимость в классах. Наследование простое и множественное, Доступ к объектам базового класса из производного. Виртуальные функции.

Перегрузка операторов. Параметризация типов данных в классах и функциях, шаблоны функций и шаблоны классов. Обработка исключительных ситуаций. Стандартная библиотека шаблонов STL. Контейнеры и итераторы. Использование стандартных алгоритмов.

Химия – Б1.О.14

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	–	
Лабораторные работы	16 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	40 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамен	36 ч	1 семестр

Цель дисциплины: изучение общих законов и принципов химии для последующего их использования при освоении межпредметных дисциплин и спецкурсов и для принятия обоснованных решений в профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины

Предмет химии. Основные понятия и законы химии. Основные положения квантово-механической модели строения атома. Принципы формирования электронной структуры атомов. Периодическая система элементов и периодический закон. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений. Общие закономерности химических процессов. Энергетика и кинетика процессов. Равновесное состояние процессов. Дисперсные системы. Растворы. Свойства растворов неэлектролитов и электролитов. Равновесия в растворах электролитов. Закономерности протекания электрохимических процессов. Гальванические элементы. Электролиз и его применение. Классификация коррозионных процессов. Химическая и электрохимическая коррозия.

Физические основы радиотехники – Б1.О.15

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	–	
Лабораторные работы	16 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины: является изучение исторических аспектов развития систем передачи приема, обработки и хранения информации.

Основные разделы дисциплины

Особенности обучения в ВУЗе. Виды занятий – лекции, упражнения, лабораторные работы. Назначение и особенности каждого из видов занятий. Приемы записи лекций. О роли математики и физики. О роли компьютеров в процессе обучения. Появление человека, возникновение сознания. Речь как простейший способ обмена информацией. Письменность. Книгопечатание. Оптический телеграф. Электрический телеграф. Телефон, Радиосвязь. Теория информации, ЭВМ и цифровые способы передачи сигналов. Информация как форма индивидуального сознания. Источники и получатели информации. Принципиальные различия между информацией и сигналом. Информационный канал, структурная схема информационного канала. Назначение отдельных элементов. Канал связи и его структура. Сигнал и его свойства. Определение сигнала. Способы представления сигнала. Математические модели сигнала. Виды сигналов. Гармонический сигнал как носитель информации. Способы представления гармонического сигнала. Спектр сложного сигнала. Модулированные сигналы. Основные свойства электромагнитных волн. Отражение и преломление, интерференция и дифракция. Особенности распространения в условиях Земли. Диапазоны электромагнитных волн. Линии передачи электромагнитных волн. Электромагнитные волны как носитель информации. Супергетеродинный приемник и его структурная схема. Показатели качества. Радио передатчик. Структурная схема, назначение отдельных частей. Требования к параметрам. Антенны. Виды антенн. Примеры антенн и антенных систем. Радиоэлектроника вокруг нас. Радиовещание, телевидение, радиолокация, радионавигация, радиометеорология, радиоастрономия, радиоспектроскопия, подвижная связь.

Экология – Б1.О.16

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	2 семестр
Лекции	32 ч	2 семестр
Практические занятия	–	
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	22 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение основных принципов сохранения безопасного для человека качества окружающей среды, в том числе рационального природопользования и ресурсосбережения.

Основные разделы дисциплины

Экология: понятийный аппарат, основные экологические законы и проблем. Основные принципы обеспечения качества окружающей среды. Защита атмосферы. Защита гидросферы. Защита литосферы. Экологический мониторинг. Система управления экологической безопасностью.

Инженерная и компьютерная графика – Б1.О.17

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	48 ч	2 семестр
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	62 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение способов геометрического и графического моделирования инженерных задач; выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для решения метрических и позиционных задач, встречающихся в инженерной практике; выполнение и чтение технических чертежей, оформление конструкторской и технической документации в области биотехнических систем и технологий.

Основные разделы дисциплины

Геометрическое черчение.

Методы проецирования. Комплексный чертёж.

Геометрические поверхности и тела. Плоские сечения поверхностей.

Взаимное пересечение поверхностей.

Графические правила выполнения схем.

Сечения и разрезы сложных геометрических объектов.

Параметризация чертежа геометрического объекта.

Резьбовые поверхности. Резьба.

Выполнение рабочих чертежей деталей в системе AutoCAD.

Выполнение чертежей в системе AutoCAD.

Выполнение рабочих чертежей деталей.

Радиоматериалы и радиокомпоненты – Б1.О.18

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	–	
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины состоит в освоении студентами физических и физико-химических принципах строения материалов полупроводниковой техники, их методов получения и обработки, физических основ и технической реализации основных технологических операций при производстве элементов и микросхем в электронной технике.

Основные разделы дисциплины.

Зонная теория твердого тела. Классификация радиоматериалов. Проводниковые материалы. Зависимость свойств проводниковых материалов от температуры и других внешних факторов. Сверхпроводниковый материалы и их свойства. Полупроводниковые материалы и их свойства. Собственные и примесные полупроводники. Подвижность носителей. Время жизни. Полупроводники в сильных электрических полях. Оптические свойства полупроводников. Поверхность полупроводников и ее свойства. Полупроводниковые приборы. Диоды, транзисторы, тиристоры. Диэлектрические материалы. Поляризация диэлектриков. Электропроводность диэлектриков. Диэлектрические потери. Пробой диэлектриков. Оптические и лазерные материалы. Основы технологии микроэлектроники.

Численные методы – Б1.О.19

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	3 семестр
Лекции	32 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	80 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамен	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение принципов и закономерностей современных численных методов и их теоретического обоснования, всестороннее освоение методов численного решения основных математических задач, возникающих в инженерной практике, формирование понятий о способах применения численных методов для построения математических моделей и проведения расчетов по ним.

Основные разделы дисциплины. Источники и классификация погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности арифметических операций. Представление чисел в ЭВМ. Постановка задачи поиска корня нелинейного уравнения. Метод бисекции, метод простой итерации, метод Ньютона, метод секущих, упрощенный метод Ньютона и другие. Постановка задачи решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Прямые методы решения СЛАУ. Метод Гаусса и его модификации. Использование LU-разложение матрицы. Метод прогонки. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод простой итерации, метод Зейделя, метод релаксации. Постановка задачи приближения функций. Метод наименьших квадратов. Постановка задачи полиномиальной интерполяции. Многочлен Лагранжа. Интерполяционный многочлен Ньютона. Постановка задачи численного дифференцирования. Левая, правая и центральная разностные производные первого порядка. Вторая разностная производная. Постановка задачи численного интегрирования. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона и их оценки погрешности. Постановка задачи Коши, ее геометрический смысл. Численные методы решения задачи Коши. Метод Эйлера и его модификации. Принципы построения методов Рунге-Кутты. Однопараметрические методы Рунге-Кутты 2-го порядка. Метод Рунге-Кутты 4-го порядка. Решение задачи Коши для систем дифференциальных уравнений. Постановка краевой задачи. Численное решение краевой задачи методом прогонки. Численные методы одномерной минимизации. Методы прямого поиска. Метод бисекции. Метод Ньютона. Метод последовательной параболической интерполяции. Численные методы многомерной минимизации. Метод покоординатного спуска. Градиентный метод наискорейшего спуска. Метод Ньютона. Метод деформируемого многогранника.

Основы теории цепей – Б1.О.20

Трудоемкость в зачетных единицах:	6, 5	3, 4 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч, 180 ч	3, 4 семестры
Лекции	48 ч, 32 ч	3, 4 семестры
Практические занятия	32 ч, 32 ч	3, 4 семестры
Лабораторные работы	16 ч, 16 ч	3, 4 семестры
Самостоятельная работа	84 ч, 64 ч	3, 4 семестры
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамен	36 ч, 36 ч	3, 4 семестры

Цель дисциплины: получение студентами базовых знаний современной теории электрических цепей как основы для успешного изучения ими последующих предметов электротехнического, схемотехнического и технико-кибернетического циклов.

Основные разделы дисциплины

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.

Трехфазные цепи. Виды соединений и режимы работы.

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.

Электроника – Б1.О.21

Трудоемкость в зачетных единицах:	5, 5, 2	4, 5, 6 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч, 180 ч, 72 ч	4, 5, 6 семестры
Лекции	48 ч, 32 ч	4, 5 семестры
Практические занятия	16 ч	5 семестр
Лабораторные работы	16 ч, 16 ч	4, 5 семестры
Самостоятельная работа	80 ч, 80 ч	4, 5 семестры
Курсовые проекты (работы)	72 ч	6 семестр
Экзамены/зачеты	36 ч, 36 ч	4, 5 семестры

Цель дисциплины: изучение физических принципов работы активных элементов радиоэлектроники, их моделей и особенностей использования в радиоэлектронных устройствах. Изучение физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей построения базовых ячеек функциональных узлов на полупроводниковых диодах, биполярных и полевых транзисторах.

Основные разделы дисциплины

Физические основы полупроводниковой электроники. Электронно-дырочный переход, барьер Шоттки. Гетеропереходы. Инжекция и экстракция. Вольт-амперная характеристика перехода. Полупроводниковые диоды на основе электронно-дырочного перехода. Модели диодов для использования в компьютерных технологиях. Диоды для выпрямления токов низкой и высокой частоты, стабилитроны, импульсные диоды, варикапы, туннельные, смесительные, преобразовательные, генераторные. Биполярные транзисторы. Структура и принцип работы биполярного транзистора, основные режимы работы, схемы включения. Полевые транзисторы. Структура и принцип работы биполярного транзистора, основные режимы работы, схемы включения. Оптоэлектронные полупроводниковые элементы и структуры. Физические принципы действия, построения и работы простейших базовых ячеек на полупроводниковых диодах: диодные стабилизаторы напряжения, цепи согласования уровней постоянных напряжений в смежных каскадах, выпрямители переменного напряжения, амплитудные детекторы. Базовые ячейки функциональных узлов при разных включениях полевых транзисторов: усилители малого сигнала различного частотного диапазона и их основные характеристики. Базовые ячейки функциональных узлов при разных включениях биполярных транзисторов: усилители малого сигнала различного частотного диапазона и их основные характеристики. Ключевые каскады и простейшие логические элементы. Курсовой проект по расчету многокаскадных широкополосных резистивных усилителей малого сигнала на биполярных транзисторах.

Радиотехнические цепи и сигналы – Б1.О.22

Трудоемкость в зачетных единицах:	6 5	5 семестр 6 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч 180 ч	5 семестр 6 семестр
Лекции	48 ч 28 ч	5 семестр 6 семестр
Практические занятия	32 ч 28 ч	5 семестр 6 семестр
Лабораторные работы	16 ч 12 ч	5 семестр 6 семестр
Самостоятельная работа	84 ч 76 ч	5 семестр 6 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	36 ч 36 ч	5 семестр 6 семестр

Цель дисциплины: изучение характеристик детерминированных радиотехнических сигналов и методов анализа их прохождения через линейные и нелинейные радиотехнические цепи.

Основные разделы дисциплины. Основы теории детерминированных сигналов. Спектры периодических сигналов, комплексная форма ряда Фурье. Спектральное представление непериодических сигналов, спектральная плотность. Энергетический спектр. Автокорреляционная и взаимная корреляционная функции. Модулированные сигналы: амплитудно-модулированные, частотно-модулированные и фазомодулированные сигналы. Методы анализа прохождения радиотехнических сигналов через линейные цепи, их взаимосвязь. Анализ прохождения модулированных сигналов и радиоимпульсов через линейные избирательные цепи. Анализ воздействия гармонического сигналов на нелинейный безынерционный элемент. Нелинейное резонансное усиление. Умножители частоты. Амплитудная модуляция. Детектирование АМ сигналов. Воздействие нескольких гармонических сигнала на нелинейные элементы. Теория комбинационных частот. Преобразование частоты. Синхронный детектор. Процессы в цепях с переменными реактивными параметрами. Параметрическое усиление.

Метрология и технические измерения – Б1.О.23

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	5 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	5 семестр
Лекции	32 ч	5 семестр
Практические занятия	16 ч	5 семестр
Лабораторные работы	16 ч	5 семестр
Самостоятельная работа	80 ч	5 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамен	36 ч	5 семестр

Цель дисциплины: получение знаний в области метрологического обеспечения и технических измерений применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации электронных средств.

Основные разделы дисциплины

Теоретическая метрология. Прямые измерения и погрешности измерительных приборов. Прямые однократные измерения. Прямые многократные измерения, обратные измерения, косвенные измерения. Косвенные однократные измерения. Косвенные многократные измерения. Совместные и совокупные измерения. Методические погрешности.

Средства измерений. Измерение напряжения и тока. Измерение временных интервалов и частоты. Измерение фазы. Осциллографические и спектральные измерения. Измерение параметров пассивных и активных элементов цепей. Включение датчиков в измерительные цепи. Высокочастотные измерения. Измерение ВЧ и СВЧ сигналов. Измерение параметров распределенных цепей

Технология экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. Выбор оборудования. Оценка погрешностей и их исключение. Обработка и хранение результатов экспериментов. Оценка стоимости эксперимента.

Технология проектирования промышленных измерительных комплексов. Планирование испытаний и оценка погрешностей. Подбор оборудования. Создание программных комплексов. Оценка стоимости комплекса.

Схемотехника аналоговых электронных устройств – Б1.О.24

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	6 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	6 семестр
Лекции	28 ч	6 семестр
Практические занятия	28 ч	6 семестр
Лабораторные работы	12 ч	6 семестр
Самостоятельная работа	76 ч	6 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	36 ч	6 семестр

Целью дисциплины: изучение основ проектирования и применения аналоговых электронных схем и функциональных звеньев в радиоэлектронной аппаратуре.

Основные разделы дисциплины. Общие сведения об аналоговых электронных устройствах (АЭУ), принципы их построения. Особенности функционирования и область применения, параметры и характеристики АЭУ. Принципы построения и анализ работы типовых усилительных звеньев. Усилительное звено и его обобщенная схема. Малосигнальные параметры биполярных и полевых транзисторов, принципы их использования при анализе усилительных звеньев. Идеальные управляемые источники. Передаточные, входные и выходные параметры типовых усилительных звеньев при различных способах включения транзистора в схему. Нелинейные искажения в усилительных устройствах. Обратные связи в трактах усиления. Структурная схема идеального управляемого источника с однопетлевой отрицательной обратной связью (ООС) и ее использование для анализа влияния ООС на параметры и характеристики усилителя. Стабилизирующее влияние ООС на характеристики усилителя при вариации нагрузки, разбросе номиналов элементов схемы и изменении температуры окружающей среды. Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем и усилителей постоянного тока. Дифференциальный усилительный каскад, его основные свойства и схемные реализации. Схемы сдвига уровня, источники опорного напряжения и тока. Использование дифференциальных усилительных каскадов в режиме регулируемого усиления и перемножителях. Структурные схемы усилителей на базе аналоговых микросхем. Структурные схемы стабильных усилителей на базе идентичных аналоговых микросхем. Структурные методы компенсации нелинейных искажений. Операционные усилители (ОУ) и функциональные устройства на их основе. Операционный усилитель (ОУ) и его свойства. Принципы схемной организации процедур обработки сигналов в усилительных и функциональных звеньях на ОУ. Влияние неидеальности параметров реальных ОУ на характеристики функциональных устройств. Усилители высокой чувствительности. Шумы усилительного тракта. Эквивалентные шумовые схемы пассивных и активных элементов. Методы расчета шумовых параметров усилительных схем. Способы повышения чувствительности.

Основы конструирования и технологии производства электронных средств – Б1.О.25

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

Цель дисциплины: состоит в изучении: базовых принципов проектирования конструкций биомедицинских приборов (БМП), выбора оптимальных компонентов конструкций, обеспечения надежности по постепенным и внезапным отказам, методов проведения испытаний на надежность, технологии изготовления коммутационных узлов и блоков БМП, методов контактирования в конструкциях БМП

Основные разделы дисциплины. Введение в конструирование, надежность и технологию производства БМП. Термины и понятия. Классификация конструкций по условиям эксплуатации БМП. Основные проблемы конструирования и учет внешних воздействий на БМП. Уровни разукрупнения БМП, элементная и конструктивная базы, этапы технологии производства БМП. Базовый принцип конструирования БМП. Стандартизация, ЕСКД и ЕСПД. CALS-технологии. Методы выбора элементной базы конструкций БМП по ограничениям, условиям и совокупности показателей качества. Критерии выбора компонентов при конструировании: Критерии Парето, Слейтера, L-критерий, интегральные критерии. Сила критериев. Диаграмма Хассе. Связь точности и параметрической надежности. Систематические и случайные ошибки параметров конструкций БМП. Основы теории параметрической надежности БМП и испытаний БМП. Основные характеристики надежности БМП по внезапным отказам для невосстанавливаемых систем. Элементная и конструктивная базы БМП. Объемный и печатный монтаж. Основные DIP- и SMD- компоненты БМП. Методы автоматизированного монтажа многослойных печатных плат. Технология монтажа и технология производства коммутационных плат. Методы получения рисунков при производстве печатных плат (ПП). Метод химического травления и электрохимического осаждения для формирования проводников ПП. Метод мультивайер. Методы контактирования: пайка, сварка, монтаж накруткой. Автоматизация технологии производства многослойных печатных плат в БМП.

Электропреобразовательные устройства – Б1.О.26

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	7 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	7 семестр
Лекции	48 ч	7 семестр
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	24 ч	7 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: изучение схемотехники и основ проектирования устройств вторичного электропитания.

Основные разделы дисциплины. Сетевые выпрямители (классификация, основные параметры и схемы, методики расчета сетевых выпрямителей). Линейные стабилизаторы напряжения (классификация, основные параметры и схемы, методики расчета линейных стабилизаторов). Преобразователи напряжения без гальванической развязки входа и выхода (импульсные регуляторы напряжения: типы (классификация), электрические схемы, методики расчета, импульсные стабилизаторы напряжения). Преобразователи напряжения с гальванической развязкой входа и выхода (прямоходовые и обратноходовые конверторы, функциональные и электрические схемы, методика расчетов).

Цифровая и микропроцессорная техника – Б1.О.27

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

Цель дисциплины: изучение студентами принципов построения однокристалльных микропроцессоров и микроконтроллеров и создания на их базе систем управления и обработки радиосигналов, освоение языка Ассемблер для разработки программного обеспечения микроконтроллеров.

Основные разделы дисциплины. Форма представления чисел в цифровых системах, основные арифметические и логические операции: формы представления чисел в цифровых системах; операции над числами с фиксированной и плавающей точкой; масштабирование; арифметические и логические операции в различных системах счисления; реализация операций умножения и деления с помощью операции сдвигов. Общие принципы построения микропроцессорных систем: обобщенная структурная схема микропроцессора (МП); аккумулятор, регистры общего и специального назначения; сверхоперативное запоминающее устройство; назначение и содержание регистра флагов в МП и микроконтроллерах (МК); арифметическо-логическое устройство; мультиплексирование шин; управление памятью и внешними устройствами; типы обмена информацией; стековая память; способы обращения к внешним устройствам. Особенности архитектуры и программирования МП и МК: понятие командного и машинного циклов; понятие прерываний и особенности их обработки в МП; организация интерфейсов ввода-вывода; архитектура однокристалльных микроконтроллеров; понятие конфигурирования МК; организация памяти МК, программная настройка тактовой частоты; структура и формат команды МК; машинно-ориентированный язык Ассемблер; понятие цикла и способы его организации; организация переходов в программе; современные отладочные комплексы для микроконтроллеров. Вспомогательные интегральные устройства, применяемые при построении МПС: виды памяти, используемые в цифровых системах. Понятия оперативного запоминающего устройства и постоянного запоминающего устройства (ПЗУ). Флэш-память в качестве ПЗУ МК. Производительность и быстродействие цифровых устройств, организация и особенности работы сигнальных процессоров: отличия RISC и CISC архитектур микропроцессоров.

Физическая культура и спорт – Б1.О.28

Трудоемкость в зачетных единицах:	1, 1	1, 2 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	36 ч, 36 ч	1, 2 семестры
Лекции	–	
Практические занятия	16 ч, 16 ч	1, 2 семестры
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	20 ч, 20 ч	1, 2 семестры
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	0 ч	1, 2 семестры

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.

Легкая атлетика. Специальные беговые упражнения. Специальные прыжковые упражнения. Бег на короткие дистанции. Бег на средние дистанции. Бег на длинные дистанции. Прыжки. Эстафеты.

Гимнастика. Общеразвивающие упражнения. Упражнения на перекладине. Упражнения на параллельных брусьях. Упражнения на гимнастической скамейке. Упражнения на гимнастических матах. Упражнения ритмической гимнастики. Упражнения атлетической гимнастики.

Лыжная подготовка. Одежда и обувь для занятий на лыжах, обучение правильному держанию палок и одеванию лыж, переноска лыж и палок. Обучение и совершенствование способов передвижения на лыжах. Обучение и совершенствование способов подъема. Обучение и совершенствование способов спуска. Обучение и совершенствование способов торможения.

Плавание. Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Обучение технике плавания. Совершенствование техники различных способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс, дельфин). Старты и повороты. Специальные имитационные упражнения на суше: упражнения «сухого плавания». Плавательная подготовка.

Спортивные игры. Совершенствование техники игры в волейбол, баскетбол, футбол. Специальные упражнения: передвижения различными способами, упражнения с мячом (ведение, передача, прием, броски, блокирование мяча; удары головой, ногой).

Основы научных исследований – Б1.В.01

Трудоемкость в зачетных единицах:	1	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	36 ч	4 семестр
Лекции	16 ч	4 семестр
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	20 ч	4 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	-	-

Цель дисциплины: формирование у обучающихся способности творчески мыслить, самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать экономическую информацию.

Основные разделы дисциплины. Наука и ее роль в развитии общества. Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки. Наука как система. Процесс развития. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки. Научное исследование и его этапы. Цели и задачи научных исследований, их классификация. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы. Теоретический и эмпирический уровень исследования. Правильная организация научно-исследовательской работы. Методологические основы научного знания. Понятие и уровни. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания. Планирование научно-исследовательской работы. Формулирование темы. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов. Научная информация: поиск, накопление, обработка. Определение понятий «информация» и «научная информация». Основные требования, предъявляемые к научной информации. Источники научной информации. Информационные потоки. Работа с источниками информации. Особенности работы с книгой. Техническое и интеллектуальное творчество, его правовая охрана. Патент и порядок его получения. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита. Внедрение научных исследований и их эффективность. Эффективность научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Общие требования к научно-исследовательской работе. Структура работы. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. Подготовка рефератов и докладов. Подготовка и защита курсовых, дипломных работ. Рецензирование.

Программные средства моделирования – Б1.В.02

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	4 семестр
Лекции	--	--
Практические занятия	--	--
Лабораторные работы	32 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	76 ч	4 семестр
Курсовые проекты (работы)	--	-
Экзамены/зачеты	--	--

Цель дисциплины: освоение студентами основных принципов использования типовых программных средств моделирования электронных цепей, простейших электронных устройств, а также основных радиотехнических устройств и систем на уровне их функциональных блоков.

Основные разделы дисциплины. Основы программирования в системе MathCAD. Расчет процессов в линейных электрических цепях в системе MathCAD. Основы программирования в системе MatLAB. Моделирование обработки сигналов в линейных электрических цепях средствами системы MatLAB и приложения Simulink. Основы моделирования радиотехнических устройств и систем на уровне функциональных блоков средствами программы LabView: основы программирования в системе LabVIEW; работа с виртуальными приборами; моделирование линейных инерционных цепей. Основы схемотехнического моделирования электронных цепей с помощью системы Micro-Cap: моделирование пассивных электронных цепей в системе Micro-Cap; измерение на модели статических характеристик и низкочастотных параметров транзисторов; моделирование усилительного каскада на полевом транзисторе.

Электродинамика – Б1.В.03

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	4 семестр
Лекции	48 ч	4 семестр
Практические занятия	32 ч	4 семестр
Лабораторные работы	16 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	84 ч	4 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамен	36 ч	4 семестр

Цель дисциплины: изучение основ макроскопической электродинамики, теории плоских электромагнитных волн в различных средах, методов анализа волноводных и колебательных систем, устройств излучения электромагнитных волн.

Основные разделы дисциплины.

Основные законы электромагнитного поля и уравнения Максвелла. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Энергетические характеристики и баланс энергии поля. Граничные условия для векторов электромагнитного поля.

Плоские электромагнитные волны. Уравнение Гельмгольца. Плоские волны и их характеристики. Поляризация электромагнитных волн. Электромагнитные волны в средах с частотной дисперсией. Групповая скорость. Распространение электромагнитных волн в плазме, в анизотропных средах. Падение плоских волн на границу раздела сред. Полное внутреннее отражение. Падение плоской электромагнитной волны на диэлектрическое полупространство с потерями. Приближенные граничные условия Леонтовича.

Волноводы. Прямоугольный и круглый металлические волноводы. Критические частоты, дисперсионная характеристика волновода. Структура силовых линий низших типов волн в волноводах. Некоторые способы возбуждения прямоугольных и круглых волноводов. Волноводы с волнами типа Т. Затухание волн в волноводах.

Колебательные системы СВЧ. Прямоугольный и круглый резонаторы. Структура силовых линий электромагнитного поля для различных типов колебаний в резонаторах. Добротность объемных резонаторов.

Неоднородные уравнения Максвелла. Элементарные излучатели. Неоднородное уравнение Гельмгольца и его решение в случае возбуждения свободного пространства заданными сторонними источниками. Элементарные электрический и магнитный излучатели: структура поля, диаграммы направленности, сопротивление излучения, коэффициент направленного действия.

Основы компьютерного проектирования РЭС - Б1.В.04

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	5 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	5 семестр
Лекции	16 ч	5 семестр
Практические занятия	16 ч	5 семестр
Лабораторные работы	16 ч	5 семестр
Самостоятельная работа	78 ч	5 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	18 ч	5 семестр

Цель дисциплины: освоение студентами методов и средств проектирования РЭС с помощью систем автоматизированного проектирования.

Основные разделы дисциплины. Общие сведения о процессе проектирования и САПР. Функциональные уровни автоматизированного проектирования: структурный, функционально-логический (системотехнический), схемотехнический, компонентный и конструкторско-технологический. Математические модели РЭС на уровне автоматизированного функционально-логического проектирования (АФЛП). Классификация параметров моделей. Функциональные модели типовых элементов РЭС. Макросы основных функциональных устройств. Методы моделирования и проектирования РЭС на уровне АФЛП. Основные задачи и проектные процедуры автоматизированного проектирования. Моделирование РЭС во временной и частотной областях. Математические модели РЭС на уровне автоматизированного схемотехнического проектирования. Математические модели компонентов для схемотехнического моделирования в Micro-Cap (PSpice). Способы ввода описаний электронной схемы: текстовое описание (Spice-модель) и графический ввод (в формате схем). Математические модели пассивных и активных компонентов. Макромодель интегрального операционного усилителя (ОУ). Методы моделирования и проектирования РЭС на уровне автоматизированного схемотехнического проектирования. Алгоритмы расчета электронных схем (устройств) по постоянному току, в частотной и временной областях. Математические модели электронных схем. Компонентные уравнения. Формирование математической модели схемы (ММС) на основе метода узловых потенциалов. Матрица инцидентий и редуцированная матрица инцидентий. Составление ММС на примере пассивной электрической цепи. Методы анализа линейных схем в частотной области. Методы анализа схем по постоянному току. Методы анализа переходных процессов во временной области. Анализ чувствительности электронных схем. Алгоритмы расчета шумов линейных схем. Учет влияния температуры окружающей среды и разброса параметров компонентов на характеристики радиоэлектронных устройств. Общая характеристика методов оптимизации решений.

Электродинамика и распространение радиоволн – Б1.В.05

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	5семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	5семестр
Лекции	32 ч	5семестр
Практические занятия	16 ч	5семестр
Лабораторные работы	16 ч	5семестр
Самостоятельная работа	80 ч	5семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	36 ч	5семестр

Цель дисциплины: изучение студентами условий распространения радиоволн в различных средах и основных методов расчета радиолиний.

Основные разделы дисциплины. Общие вопросы распространения радиоволн. Поле излучателя в свободном пространстве. Уравнение идеальной радиопередачи. Область пространства, существенная для распространения радиоволн, зоны Френеля. Дифракция радиоволн на плоских экранах. Параметры реальных сред, образующих поверхность Земли. Влияние земной поверхности на распространение радиоволн. Расстояние прямой видимости. Поле излучателя, поднятого над плоской землей, интерференционный множитель. Учет сферичности Земли. Рассеяние радиоволн шероховатыми поверхностями. Поле электрического вибратора, расположенного вблизи поверхности Земли. О расчете поля в зонах полу тени и тени. Поле в непосредственной близости от поверхности Земли и в Земле. Расчет радиолиний вблизи поверхности Земли. Строение ионосферы и источники ионизации. Диэлектрическая проницаемость ионосферы без учета влияния магнитного поля Земли. Отражение и преломление радиоволн в ионосфере. Условие отражения от ионосферы. Определение траектории волны. Вертикальное и наклонное падение радиоволн на ионосферу, закон секанса. Скачковый способ распространения радиоволн. Данные экспериментальных исследований ионосферы. Расчет линий коротковолнового диапазона. Влияние магнитного поля Земли на электродинамические параметры ионосферы. Тензор диэлектрической проницаемости. Строение тропосферы. Диэлектрическая проницаемость. Рефракция радиоволн в тропосфере. Поглощение радиоволн в тропосфере. Влияние гидрометеоров на распространение радиоволн. Особенности распространения оптического излучения. Расчет радиолиний вблизи поверхности Земли с учетом рефракции и поглощения в тропосфере. Особенности РРВ на космических радиолиниях. Выбор частотного диапазона. Характеристики межпланетной среды в Солнечной системе. Влияние тропосферы и ионосферы на работу космических радиолиний. Распределение электромагнитных волн по диапазонам. Диапазонные особенности РРВ: длинных и средних волн, коротких волн, ультракоротких волн.

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	6 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	6 семестр
Лекции	56 ч	6 семестр
Практические занятия	14 ч	6 семестр
Лабораторные работы	28 ч	6 семестр
Самостоятельная работа	46 ч	6 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамен	36 ч	6 семестр

Цель дисциплины: изучение методов синтеза, анализа и экспериментального исследования цифровых устройств и систем на ПЛИС.

Основные разделы дисциплины. Понятие Переключательные функции и логические элементы. Элементная база цифровых устройств. Транзисторно-транзисторные логические (ТТЛ, ТТЛШ) элементы, логические элементы на полевых транзисторах (КМОП элементы). Постановка задачи синтеза цифровых устройств. Основы алгебры логики и теории переключательных функций. Классификация цифровых устройств. Комбинационные цифровые устройства и их синтез в различных наборах логических элементов. Последовательностные цифровые устройства. Асинхронные и синхронные цифровые автоматы и особенности их синтеза. Классификация триггеров, параметры быстродействия. Синтез, анализ функционирования и быстродействия. Взаимозаменяемость различных триггеров. Счетчики и их классификация по модулю счета, коду, способу переключения разрядов, арифметической операции. Синхронные и асинхронные счетчики, синтез и анализ функционирования, оценка быстродействия. Особенности схемного построения, функционирования и применения универсальных счетчиков в интегральном исполнении. Регистры и их классификация по способу ввода-вывода информации. Радиотехнические устройства, реализуемые на основе регистров: распределители импульсов, кольцевые счетчики, генераторы кодовых последовательностей. Цифроаналоговые преобразователи (ЦАП), принцип действия, основные параметры. Функциональные цифроаналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП), классификация по методу преобразования. Параллельный АЦП. Конвейерный АЦП, дельта-сигма АЦП. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Упрощенная структурная схема ПЛИС, ее основные узлы, программирование, функционирование. ПЛИС семейств CPLD и FPGA. Архитектура, основные узлы. Конфигурируемые логические блоки, конфигурируемые блоки памяти, блоки DSP и PLL и блоки ввода-вывода. Системы автоматизированного проектирования цифровых устройств и систем на ПЛИС.

Техническая электродинамика – Б1.В.07

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	6 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	6 семестр
Лекции	28 ч	6 семестр
Практические занятия	28 ч	6 семестр
Лабораторные работы	12 ч	6 семестр
Самостоятельная работа	58 ч	6 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	18 ч	6 семестр

Цель дисциплины: изучение принципов работы линий передачи СВЧ и СВЧ устройств, используемых в радиотехнических системах

Основные разделы дисциплины. Особенности использования радиотехнических цепей СВЧ. Классификация и основные характеристики линий передачи СВЧ. Математическая модель регулярной линии передачи. Электрические параметры ЛП. Преобразование сопротивлений в ЛП. Обзор технических характеристик ЛП. Реактивные шлейфы. Методы измерения параметров нагрузок. Круговая номограмма нормированных сопротивлений и проводимостей и ее использование для проведения расчетов и обработки результатов эксперимента. Согласование нагрузок с линией передачи. Влияние согласования нагрузки с линией на эффективность передачи и допустимую мощность. Постановка задачи узкополосного и широкополосного согласования. Разъемы и фланцы линий передачи различных типов. Переходы между линиями передачи различных типов. Вращающиеся сочленения. Фильтры типов волн. Методы исследования многополюсников СВЧ. Описание свойств линейных многополюсников с помощью нормированных матриц сопротивлений, проводимостей, рассеяния, передачи. Симметричные многополюсники. Матрицы рассеяния взаимных многополюсников. Матрицы рассеяния многополюсников без потерь. Матрицы простейших четырехполюсников. Классическая матрица передачи. Направленные ответвители СВЧ. Делители мощности. Частотные характеристики различных типов направленных ответвителей. Типы направленности ответвителей. Ответвители на связанных линиях передачи. Частотные характеристики ответвителей. Реализация НО на сосредоточенных реактивных элементах. Объединение многополюсников. Принцип декомпозиции. Устройства на основе каскадного соединения восьмиполюсников. Ферритовые устройства СВЧ. Принципы работы, конструктивное выполнение. СВЧ устройства с использованием рпн-диодов.

Радиоавтоматика – Б1.В.08

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	7 семестр
Лекции	32 ч	7 семестр
Практические занятия	16 ч	7 семестр
Лабораторные работы	16 ч	---
Самостоятельная работа	44 ч	7 семестр
Курсовые проекты (работы)	---	---
Экзамены/зачеты	36 ч	7 семестр

Цель дисциплины: изучение принципов построения, функциональных и структурных схем аналоговых и цифровых систем радиоавтоматики; освоение математических методов анализа устойчивости, детерминированных и случайных процессов в линейных и нелинейных системах радиоавтоматики, оптимальный синтез.

Основные разделы дисциплины. Принципы построения и классификация систем радиоавтоматики (РА). Обобщенная система РА. Функциональная и структурная схемы. Дискриминаторы и их статистические эквиваленты. Дифференциальные уравнения, описывающие поведение непрерывных нелинейных и линейных систем РА. Определение операторных коэффициентов передачи. Понятие устойчивости. Анализ устойчивости алгебраическим и частотным методами. Оценка запаса устойчивости. Анализ детерминированных процессов в переходном и установившемся режимах. Методы анализа. Показатели качества переходного процесса. Понятие астатизма. Анализ случайных процессов в линейных системах РА. Определение характеристик случайных процессов в установившемся режиме. Определение дисперсии процессов в установившемся и переходном режимах. Определение эквивалентной шумовой полосы пропускания системы. Анализ точности работы с учетом динамических и флуктуационных ошибок. Оптимизация параметров системы. Режимы захвата и срыва сопровождения. Метод статистической линеаризации. Аналого-цифровые системы РА. Функциональная схема. Математическое описание АЦП и ЦАП. Цифровые фильтры. Дискретные фильтры и их математическое описание. Структурная схема аналого-цифровой системы РА. Цифровая система ФАП. Цифровые дискриминаторы, цифровые генераторы опорного сигнала. Дискретные системы РА. Сведение аналого-цифровой и полностью цифровой системы к линейной дискретной системе РА. Математическое описание дискретных систем РА. Анализ дискретных систем РА. Методы анализа. Анализ устойчивости. Анализ детерминированных процессов. Анализ случайных процессов. Синтез оптимальных фильтров систем РА – постановка задачи. Методы синтеза. Синтез фильтров методом пространства состояний.

Устройства СВЧ и антенны – Б1.В.09

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	7 семестр
Лекции	32 ч	7 семестр
Практические занятия	16 ч	7 семестр
Лабораторные работы	16 ч	7 семестр
Самостоятельная работа	44 ч	7 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	36 ч	7 семестр

Цель дисциплины: изучении основных характеристик, математических моделей, принципов функционирования антенн и устройств СВЧ, основных аналитических и численных методов их расчета.

Основные разделы дисциплины. Уравнения Максвелла, диполь Герца. Обзор параметров и типов антенн. Поляризация характеристика. Сложение полей разных источников. Математические модели простейших излучателей. Турникетный излучатель. Элементарный источник однонаправленного излучения. Симметричный вибратор в свободном пространстве. Распределение тока. Характеристика направленности. Сопротивление излучения. Входное сопротивление. Зависимость ДН вибратора от его длины. Щелевые антенны. Антенная решётка из одинаковых элементов. Линейная решётка. Диаграмма направленности и КНД линейной решётки. Волноводно щелевые антенные решётки; антенны бегущей волны; влияние амплитудно-фазового распределения; преобразование Фурье. Излучение плоских раскрытов (апертурные антенны). Открытый конец волновода и рупорные антенны. Эффективная площадь антенны. Параболические зеркальные антенны и их облучатели. Параметры эффективности апертурных антенн. Линзовые антенны. Антенные решётки, их разновидности и характеристики. Взаимная связь элементов антенных решёток. Антенны, в которых взаимная связь элементов используется для формирования диаграммы направленности. Частотно-независимые и диапазонные антенны. Принцип подобия и самоподобия. Спиральные антенны – логарифмическая, архимедова, коническая. Логопериодические антенны.

Цифровая обработка сигналов – Б1.В.10

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	7 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	7 семестр
Лекции	16 ч	7 семестр
Практические занятия	16 ч	7 семестр
Лабораторные работы	16 ч	7 семестр
Самостоятельная работа	42 ч	7 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	18 ч	7 семестр

Цель дисциплины: обеспечение базовой подготовки студентов в области проектирования и применения схем цифровой обработки сигналов.

Основные разделы дисциплины

Дискретные сигналы и их спектры. Обобщенная структурная схема устройства цифровой обработки сигналов. Особенности дискретизации и квантования сигнала. Дискретные последовательности, в том числе периодические. Z-преобразование и его свойства. Спектр дискретной последовательности.

Дискретные системы и способы их описания. Передаточная функция, прямая и каноническая структурные схемы, разностные уравнения, импульсная и переходная характеристики дискретного фильтра. Фильтры с конечной (КИХ) и бесконечной (БИХ) импульсными характеристиками. Рекурсивные и нерекурсивные фильтры. АЧХ и ФЧХ дискретного фильтра. Нуль-полосные диаграммы дискретных фильтров.

Проектирование цифровых фильтров. Проектирование БИХ-фильтров по заданному аналогу-прототипу методом обобщенного билинейного преобразования. Проектирование КИХ-фильтров с линейной ФЧХ методом «взвешивания». Автоматизация проектирования цифровых фильтров с использованием специализированных программных продуктов.

Эффекты, вызванные конечной разрядностью цифровых фильтров. Эффекты квантования в цифровых фильтрах: погрешности представления коэффициентов, округление промежуточных результатов, переполнения, предельные циклы.

Формирование радиосигналов – Б1.В.11

Трудоемкость в зачетных единицах:	3, 3	7, 8 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч, 108 ч	7, 8 семестры
Лекции	32 ч, 28 ч	7, 8 семестры
Практические занятия	16 ч	7 семестр
Лабораторные работы	16 ч, 12 ч	7, 8 семестры
Самостоятельная работа	44 ч, 32 ч	7, 8 семестры
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамены/зачеты	ЗаО, 36 ч	7, 8 семестры

Цель дисциплины: состоит в изучении типовых структурных и принципиальных схем, параметров и методов расчёта устройств формирования радиосигналов для последующего использования полученных знаний и навыков при их проектировании и применении.

Основные разделы дисциплины

Общие сведения об устройствах формирования радиосигналов (УФР). Области применения и основные электрические характеристики этих устройств. Основы теории и расчёта высокочастотных усилителей мощности и умножителей частоты: структурная схема усилителя мощности (УМ), баланс мощностей в УМ, типы и области применения типовых активных элементов (АЭ) высокочастотного радиодиапазона, аппроксимация их статических характеристик, нагрузочные характеристики УМ. Цепи согласования АЭ с возбудителем и нагрузкой. Принципы построения широкополосных УМ. Ключевые режимы работы УМ. Сложение мощностей ансамбля АЭ в УМ. Схемы сложения с параллельным и двухтактным соединением АЭ. Мостовые схемы сложения. Схемы сложения мощностей произвольного числа генераторов. Назначение, области применения. Схемы, энергетические показатели умножителей частоты. Амплитудная модуляция усилителей мощности. Возбудители УФР. Автогенератор гармонических колебаний (АГ) как основа возбудителя. Уравнения стационарного режима АГ на трёхполюсном и двухполюсном АЭ. Определение частоты и амплитуды колебаний. Условия самовозбуждения и устойчивости колебаний в АГ. Диаграммы срыва и смещения. Нагрузочные и регулировочные характеристики АГ. Схемы автогенераторов. Кратковременная и долговременная нестабильность частоты, уровень фазовых шумов как мера качества радиосигнала. Способы повышения стабильности частоты. Частотная и фазовая модуляция в УФР. Сравнительная характеристика активных элементов СВЧ диапазона и области их применения. Параметры и особенности конструкции ламп, транзисторов и колебательных систем генераторов СВЧ. Транзисторные генераторы СВЧ. Клистронные генераторы СВЧ. Генераторы СВЧ на приборах магнетронного типа. Диодные генераторы СВЧ. Генераторы СВЧ на лампах бегущей и обратной волны. Квантовые стандарты частоты. Примеры построения устройств формирования радиосигналов СВЧ диапазона. Тенденции развития теории и техники формирования радиосигналов.

Основы приема и обработки сигналов – Б1.В.12

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	8 семестры
Лекции	28 ч	8 семестры
Практические занятия	14 ч	8 семестры
Лабораторные работы	14 ч	8 семестры
Самостоятельная работа	34 ч	8 семестры
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	36 ч	8 семестр

Цель дисциплины: освоение студентами основных принципов построения, характеристик и методов расчета и проектирования устройств приема и обработки радиосигналов.

Основные разделы дисциплины

Структура, принцип действия и основные характеристики устройств приема и обработки сигналов: назначение и основные свойства блоков РПУ; состав и основные характеристики приемника прямого усиления и с преобразованием частоты; электрические показатели качества РПУ. Чувствительность радиоприемных устройств: статистические характеристики собственного шума РПУ; Коэффициент шума и шумовая температура блока РПУ; расчет шумовой чувствительности РПУ. Преселекторы радиоприемных устройств: эквивалентная схема и основные характеристики входной цепи; типовые схемы транзисторных усилителей частоты, их характеристики. Преобразователи частоты: принцип действия, структурная схема, основные характеристики преобразователей частоты; балансные и кольцевые преобразователи частоты. Усилители промежуточной частоты: структура и основные свойства усилителей промежуточной частоты с распределенной избирательностью; усилители промежуточной частоты с сосредоточенной избирательностью – структурная схема, варианты реализации фильтра сосредоточенной избирательности; анализ искажений сигналов в усилителе промежуточной частоты. Демодуляторы сигналов: схемы, принцип действия, основные характеристики амплитудного, фазового и частотного аналоговых демодуляторов. Системы автоматической регулировки в РПУ: назначение, структурная схема и основные характеристики системы автоматической регулировки усиления; назначение, структурная схема и основные характеристики системы автоматической подстройки частоты гетеродина.

Основы телевидения и видеотехники – Б1.В.13

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	8 семестр
Лекции	28 ч	8 семестр
Практические занятия	–	
Лабораторные работы	12 ч	8 семестр
Самостоятельная работа	32 ч	8 семестр
Курсовые проекты (работы)	–	
Экзамен	36 ч	8 семестр

Цель дисциплины: обеспечение базовой подготовки студентов в области теории телевидения и видеотехники.

Основные разделы дисциплины. Функциональная схема ТВ системы. Анализ и синтез изображений. Частотный спектр сигналов изображения. Построение ТВ растра. Выбор параметров ТВ растра. Обработка сигналов и качество ТВ изображения. Цифровое представление сигналов изображения. Виды алгоритмов сжатия сигналов изображений. Сжатие с потерями (по формату JPEG). Компрессия динамических изображений в форматах MPEG. Системы ЦТВ. Принципы формирования цветного изображения: Дискретные устройства с плоским экраном. Основные понятия по видеотехнике. Видеокамеры и камкордеры. Web – IP – Smart – камеры. Многофункциональные дисплеи. Эволюция видеосистем. Видеомагнитофоны. Основные принципы устройства и работы видеомагнитофонов. Цифровая запись. Цифровые видеомагнитофоны. Стандарты DVCAM, DVCPro, D-BETACAM, их модификации. Цифровая запись видеосигнала на дисковые накопители. Пакетное представление сигнала. Накопители на жестких дисках (винчестеры), используемые в видеозаписи. Цифровая запись видеосигнала на лазерные диски. Лазерные проигрыватели компакт-дисков. Основные принципы устройства и работы проигрывателей компакт-дисков. Типы компакт-дисков: CD, CD-R, CD-RW, DVD, DVD-R, DVD-RW, Blu-Ray-диски, в т.ч. и HD. Проигрыватель компакт-дисков. Основные параметры лазерных проигрывателей компакт-дисков. Голографические лазерные диски. Запись 3DTV. Цифровая запись видеосигнала на РЕПЗУ. Flash – память и устройства записи/хранения видеoinформации на них. Тенденции развития. Тенденции развития видеотехники. Медийные системы сбора, хранения, обработки и представления информации. Взаимопроникновение медиа на различных телекоммуникационных платформах: цифровое телевидение DVB (S, S2, T, T2, C, H), IPTV, контент-услуги мобильных операторов, операторов Internet-услуг и широкополосного доступа (WiFi, WiMAX и др.). Облачные технологии. Специальная видеотехника. Охранные системы видеонаблюдения и видеозаписи. Системы распознавания, обнаружения.

Радиотехнические системы - Б1.В.14

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	8 семестр
Лекции	28 ч	8 семестр
Практические занятия	14 ч	8 семестр
Лабораторные работы	12 ч	8 семестр
Самостоятельная работа	54 ч	8 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	36 ч	8 семестр

Цель дисциплины: изучение принципов построения и функционирования радиотехнических систем различного назначения.

Основные разделы дисциплины. Информация. Сообщение. Сигнал. Шумы. Помехи. Классификация РЭС. Системы извлечения, передачи, обработки (управления) информации. Системы радионавигации. Системы электронного радиопротиводействия. Статистический подход к обнаружению и выделению сигнала на фоне шумов. Понятие оптимального приема/выделения сигнала. Вероятностная мера искажений, ошибки при передаче дискретных сообщений. Гипотезы состояния принимаемого сигнала. Формула Байеса для определения апостериорной вероятности гипотез. Правило (критерий) выбора; функция риска; максимум апостериорной вероятности; максимум правдоподобия. Выбор порога принятия решения, отказ от принятия решения. Общая структурная схема приемного устройства. Связь качества передачи сообщений и энергетических соотношений в канале связи. Синхронизация в РЭС. Влияние ошибок синхронизации на качество передачи сообщений. *Радиосистемы передачи информации.* Формула Шеннона для непрерывного канала с дискретным сообщением. Методы модуляции и помехоустойчивого кодирования. Удельные расходы полосы и энергии для современных сочетаний методов модуляции и кодирования. *Радиолокационные системы.* Обнаружение сигнала на фоне помех. Уравнение дальности действия радиолокатора. Связь точности обнаружения с энергетическими характеристиками радиолокатора. Методы повышения точности радиолокаторов. *Радионавигационные системы.* Движение объектов в пространстве. Системы координат объектов. Постановка задачи навигации объекта. Методы радионавигации. Методы определения координат. Характеристики системы ГЛОНАСС. Связь точности определения координат с составом орбитальной группировки системы. *Радиоэлектронные системы управления.* Обобщенная схема системы радиоуправления; понятие дискриминатора. Статистический подход к описанию задачи радиоуправления. *Системы радиоэлектронного противодействия.* Постановка задачи. Скрытность действия РЭС; задача обнаружения и нарушения работы средств РЭС путем постановки помех. Основные методы борьбы с радиопомехами.

Социология – Б1.В.ДВ.01.01

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	4 семестр
Лекции	16 ч	4 семестр
Практические занятия	16 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	4 семестр
Зачет	18 ч	4 семестр

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

Основные разделы дисциплины

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.

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.

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 – Б1.В.ДВ.01.02

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	4 семестр
Лекции	16 ч	4 семестр
Практические занятия	16 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	4 семестр
Зачет	18 ч	4 семестр

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. 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.

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.

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 – Б1.В.ДВ.01.03

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

Цель дисциплины: изучение мирового цивилизационного и культурного опыта развития человечества.

Основные разделы дисциплины

Формирование и развитие теории цивилизаций. Историография изучения цивилизационного подхода к осмыслению исторического процесса. Цивилизация и культура. Этапы цивилизационного развития. Проблема возникновения человеческой цивилизации. Человек, его менталитет и социальное поведение как методологическая основа изучения цивилизаций. Типы цивилизаций. Суперцивилизации «Восток» и «Запад»: социокультурная характеристика. Первобытность и становление цивилизационного пути развития человечества. Ранние цивилизации Востока: Месопотамия и Древний Египет. Пространственные и временные границы античного мира. Достижения греко-римской античности. Понятие «Средние века». Периодизация западного Средневековья и его характерные признаки. Христианство как духовная основа западной цивилизации. Античное наследие в эволюции Византийской цивилизации. Цивилизация средневекового Запада и византийский мир: основные ценности и достижения. Восточные цивилизации: возникновение, эволюция, особенности культурно-религиозного развития. Европейская экспансия и последствия колониальных захватов в процессе развития цивилизаций Востока. Преиндустриальное развитие Европы. Великие географические открытия. Ренессанс и Реформация - духовные предтечи Нового времени. Научные открытия XVI- XVII вв. Первые буржуазные революции. Идеалы Просвещения и Великая Французская революция. Типичные черты и особенности индустриальной цивилизации. Духовная и материальная культура индустриальной эпохи. Противоречия индустриального мира и поиск путей их преодоления. Теоретические представления о постиндустриальном обществе. Содержание и исторические масштабы эпохи перехода к постиндустриальной цивилизации. Глобальные противоречия современности и потенциальные возможности их разрешения. Российская модель цивилизационного развития. Этапы эволюции российской цивилизации и российской культуры. Инновационно-демократическая модернизация современной России. Место и роль России в цивилизационном диалоге XXI века.

Специальные вопросы электродинамики – Б1.В.ДВ.02.01

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	5 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	5 семестр
Лекции	32 ч	5 семестр
Практические занятия	---	---
Лабораторные работы	---	---
Самостоятельная работа	40 ч	5 семестр
Курсовые проекты (работы)	---	---
Экзамены/зачеты	ЗаО	5 семестр

Цель дисциплины: научить обучающихся применять методы высокочастотной электродинамики (геометрическая и физическая оптика, геометрическая и физическая теории дифракции, метод параболического уравнения) для расчета типичных практических ситуаций распространения, дифракции и возбуждения электромагнитных волн.

Основные разделы дисциплины. Сравнительный анализ эволюции и возможностей аналитических, численных и асимптотических методов прикладной электродинамики во взаимосвязи с развитием научных исследований. Скалярная геометрическая оптика (ГО) однородных и неоднородных сред. Обзор обобщений метода ГО: векторная ГО, комплексные лучи, учет анизотропии среды, нестационарных процессов. Идея метода ГТД. Законы ГО и ГТД для объектов в однородной среде. Определение дифракционных коэффициентов из аналитического решения Малюжинца для импедансного клина, из численного решения для диэлектрического клина. Эвристические формулы для дифракционных коэффициентов диэлектрического клина. Применение методов ГО и ГТД к практическим задачам распространения ЭМ волн в городе и зданиях. Метод физической оптики (ФО). Применение интеграла Кирхгофа и теоремы эквивалентности для решения задач дифракции методом ФО. Ограничения метода ФО. Основная идея метода физической теории дифракции. Работы П.Я.Уфимцева. Дифракция на черном теле. Вывод параболического уравнения из уравнения Гельмгольца. Физическая интерпретация явления дифракции как поперечной диффузии лучевой амплитуды. Идеи Юнга и их развитие.

Сетевые информационные технологии – Б1.В.ДВ.02.02

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	5 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	5 семестр
Лекции	32 ч	5 семестр
Практические занятия	---	---
Лабораторные работы	---	---
Самостоятельная работа	40 ч	5 семестр
Курсовые проекты (работы)	---	---
Экзамены/зачеты	ЗаО	5 семестр

Цель дисциплины: изучение технологий построения информационных сетей и технологий работы в информационных сетях для последующего использования при создании и эксплуатации радиоэлектронных систем и устройств, а также в своей повседневной работе.

Основные разделы дисциплины. Принципы построения информационных сетей. Основные понятия распределённой обработки информации (первичные понятия, общая характеристика телеобработки информации). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (однородные и неоднородные сети, открытые системы, архитектура открытых систем, предмет рассмотрения (объект)модели). Логическая структура коммуникационных сетей (логическая структура (общие понятия), логическая структура коммуникационных сетей с маршрутизацией данных, логическая структура коммуникационных сетей с селекцией данных, ассоциации сетей). Логическая структура абонентских и ретрансляционных систем (типы и особенности логической структуры абонентских систем. Типы и особенности ретрансляционных систем). Локальные информационные сети. Общая характеристика локальных информационных сетей (ЛИС), особенности ЛИС, использование физической среды, методы доступа, протоколы ЛИС. Высокоскоростные ЛИС (FDDI, FastEthernet, GigabitEthernet, 10G Ethernet). Основы технологий Internet и Intranet. Глобальная информационная сеть Internet . Принципы построения. Стек протоколов TCP/IP. Адресация в Internet. Общая характеристика основных служб Internet, включая базы данных и сервисы WWW. Характеристика современных глобальных сетей. Современные тенденции развития корпоративных информационных сетей (технология Intranet).

Автоматизация конструирования радиоэлектронных средств - Б1.В.ДВ.03.01

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	8 семестр
Лекции	28 ч	8 семестр
Практические занятия	14 ч	8 семестр
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	66 ч	8 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	ЗаО	8 семестр

Цель дисциплины: изучение теоретических основ автоматизированного конструирования радиоэлектронных средств, принципов работы систем автоматизированного проектирования и их основных типов.

Основные разделы дисциплины

Сущность процесса проектирования радиоэлектронных средств (РЭС). Этапы проектирования, проектные процедуры (синтез и анализ). Системный анализ сложных процессов. Этапы проектирования сложных систем. Описание САПР РЭС, разновидности САПР. Технические средства САПР и их развитие. Требования к техническому обеспечению, типы сетей, состав технического обеспечения САПР. Вычислительные сети САПР. Периферийное оборудование САПР. Методическое обеспечение САПР, назначение и состав. Математическое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Программное обеспечение (ПО) САПР. Общее и прикладное ПО. Программы конструкторского проектирования РЭА. Информационное обеспечение (ИО) САПР. Назначение, сущность и составные части ИО САПР. Уровни представления данных. Проектирование баз данных, модели баз данных. Блочный-иерархический подход к задаче проектирования РЭС. Требования к математическим моделям и их классификация. Функциональные и структурные модели. Математические модели в САПР. Общие сведения о математических моделях РЭС. Общая характеристика задачи автоматизации конструкторского проектирования (КП) РЭС. Математические модели монтажно-коммутационного пространства. Математическое моделирование объектов КП РЭС с применением теории множеств. Математическое моделирование объектов КП РЭС с применением теории графов. Математические модели задачи компоновки. Классификация методов и алгоритмов компоновки.

**Основы автоматизированного проектирования антенн и устройств СВЧ -
Б1.В.ДВ.03.02**

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	8 семестр
Лекции	28 ч	8 семестр
Практические занятия	14 ч	8 семестр
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	66 ч	8 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	ЗаО	8 семестр

Цель дисциплины: углубленное изучение методов и программных продуктов для автоматизированного проектирования антенных и СВЧ устройств.

Основные разделы дисциплины

Обзор современного программного обеспечения расчета и проектирования антенн и СВЧ устройств. Программа HFSSAnsoft. Проектирование антенн и СВЧ устройств с помощью программы HFSSAnsoft. Гибридные методы расчета, реализованные в HFSS, а также метод расчета во временной области и метод физической оптики. Программа FEKO. Метод моментов. Метод конечных элементов, метод физической и геометрической оптики и их реализация в FEKO. Программа FEKO. Решение задач расчета антенн и СВЧ устройств с помощью программы FEKO. Программа AntennaMagus. Банк данных и методы проектирования, используя AntennaMagus. Программа MWStudio. Решение задач расчета антенн и СВЧ устройств с помощью программы MWStudio.

Принципы построения современных программ электродинамического моделирования. Методы решения: метод конечных элементов, метод моментов, метод конечных разниц во временной области. Программы HFSS, CST, FEKO. Черчение конструкций, экспорт, импорт, сохранение результатов расчета. Рупорная антенна, электродинамический фильтр, пач-антенна, антенна Вивальди. Анализ антенной решетки. Частотно-селективная поверхность. Моностатический и бистатический радиолокационных коэффициент отражения. Работа антенны в составе РЛС. Медицинские приложения. Расчет зеркальной антенны, гибридные методы расчета.

Блочная архитектура современной измерительной аппаратуры и программные средства постановки и проведения эксперимента - Б1.В.ДВ.03.03

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	8 семестр
Лекции	28 ч	8 семестр
Практические занятия	14 ч	8 семестр
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	66 ч	8 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	-
Экзамены/зачеты	ЗаО	8 семестр

Цель дисциплины: изучение методов создания многофункциональных и высокопроизводительных автоматизированных измерительных систем, использующих модульные структуры, в основе которых лежат стандартные компьютерные технологии, шины PXI/PXIExpress и работающие в среде LabVIEW.

Основные разделы дисциплины. Требования к измерительной технике. Современные требования к измерительной технике. Измерительные технологии, их классификация. ГОСТ 203. Особенности радиочастотных измерений. Измерительные сигналы. Помехи. Современный подход к организации измерений. Блочная технология измерительных комплексов. Многофункциональность виртуальных приборов. Стандарты, совместимость оборудования различных производителей. Области использования. Мобильные измерительно-тестирующие комплексы и метрология. Многофункциональная платформа PXI фирмы NationalInstruments. Оборудование для систем сбора данных и согласования сигналов. Модульные приборы. Средства графического программирования LabVIEW. Модули и библиотеки LabVIEW.

Современные методы радиоизмерений – Б1.В.ДВ.03.04

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	8 семестр
Лекции	28 ч	8 семестр
Практические занятия	14 ч	8 семестр
Лабораторные работы	---	---
Самостоятельная работа	30 ч	8 семестр
Курсовые проекты (работы)	---	---
Экзамены/зачеты	ЗаО	8 семестр

Цель дисциплины: получение студентами знаний о современных методах радиоизмерений, о возможностях современной контрольно-измерительной техники и о создании измерительных комплексов применительно к задачам разработки, производства и эксплуатации радиотехнических средств.

Основные разделы дисциплины. Генераторы сигналов произвольной формы. Векторные генераторы сигналов. Генерация цифровых сигналов модуляции и сигналов сверхвысоких частот. USB-генераторы сигналов. Анализаторы спектра, измерительные приемники, векторные анализаторы спектра и сигналов. Измерение модулированных сигналов. Демодуляция модулированных сигналов. Широкополосные измерения. БПФ-измерения. Анализ спектра в реальном масштабе времени. Использование следящего генератора для измерения АЧХ и измерений в кабелях. Анализаторы электрических цепей. Измерение коэффициента шума и коэффициента усиления. Измерение параметров усилителей и смесителей. Импульсные измерения. Измерения на миллиметровых волнах с использованием преобразователей частоты. Цифровые осциллографы, цифровые запоминающие осциллографы. Измерения в режиме X-Y. Особенности измерений цифровыми осциллографами. Цифровой осциллограф в роли анализатора спектра. Специальные вопросы осциллографирования. БПФ-измерения. Применение осциллографов с цифровым люминофором. USB-осциллографы. Измерители мощности. Датчики мощности. Радиокommunikационные тестеры. Радиочастотные сканеры. Приборы для проведения испытаний на ЭМС. Испытания на соответствие промышленным стандартам. Пакетное тестирование. Модульные системы. Основы LabVIEW. Принципы разработки законченных комплексных приложений. Создание измерительных комплексов из множества приборов. Объединение данных, синхронизация и прочие операции по средствам протоколов и интерфейсов.

Элективные курсы по физической культуре и спорту – Б1.В.ДВ.04

Трудоемкость в зачетных единицах:	0	1-6 семестры
Часов (всего) по учебному плану:	328 ч	1-6 семестры
Лекции	–	
Практические занятия	328 ч	1-6 семестры
Лабораторные работы	–	
Самостоятельная работа	–	
Курсовые проекты (работы)	–	
Зачет	0 ч	1-6 семестры

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.

Общая физическая подготовка.

Легкая атлетика.

Плавание.

Лыжная подготовка.

Волейбол.

Баскетбол.

Футбол.

Самбо.

Фитнес-аэробика.

Тяжелая атлетика.

Специальная медицинская группа.